

Die schweizerische Flugzeugindustrie von den Anfängen bis 1961

Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Staatswissenschaften
vorgelegt der Philosophisch-Historischen Fakultät
der Universität Basel

von

Eduard Mettler

von St. Peterzell/St. Gallen

1965



1968 – Polygraphischer Verlag AG, Zürich



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546702_0002

Die schweizerische Flugzeugindustrie von den Anfängen bis 1961

Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Staatswissenschaften
vorgelegt der Philosophisch-Historischen Fakultät
der Universität Basel

von

Eduard Mettler

von St. Peterzell / St. Gallen



1966 – Polygraphischer Verlag AG, Zürich

Genehmigt von der Philosophisch-Historischen Fakultät auf Antrag der Herren
Prof. Dr. E. Salin und Prof. Dr. G. Bombach.

Basel, den 18. Dezember 1965

Prof. Dr. H. Rupp
Dekan



Diese Arbeit erscheint im Buchhandel als Band 55 der «Staatswissenschaftlichen Studien»,
herausgegeben von Edgar Salin und Gottfried Bombach, im Polygraphischen Verlag AG, Zürich.

Druck: Lüdin AG, Liestal

Meiner Frau

Wenn in der vorliegenden Arbeit versucht wird, die Entwicklung der schweizerischen Flugzeugindustrie zu untersuchen, ihre besondere Stellung und ihre wirkliche Bedeutung innerhalb der Industrie aufzuzeigen sowie Antworten zu finden auf die Fragen nach dem weiteren Vorgehen in den veränderten Situationen, wie sie sich als Folge des technischen Fortschritts, der sich entwickelnden wirtschaftlichen Integration des atlantischen Industrieraumes, der Verlagerung und Veränderung des Gleichgewichts der Kräfte auf die beiden Weltmächte ergeben, so war von Anbeginn klar, dass in diesem Rahmen nicht alle mit dieser Industrie zusammenhängenden Probleme dargestellt werden können, sondern eine Beschränkung auf das Wesentliche nötig ist.

Die Schwierigkeiten der Materialbeschaffung, die wegen der militärischen Geheimhaltung manchmal unüberwindbar schienen, haben das Entstehen dieser Arbeit stark behindert, anfänglich nahezu verunmöglicht. Dennoch bin ich dem Eidg. Militärdepartement und den einzelnen Firmen der schweizerischen Flugzeugindustrie dafür zu Dank verpflichtet, dass sie mir wichtige Unterlagen zur Verfügung stellten und persönliche Auskünfte erteilten, ebenso Herrn Prof. E. Amstutz von der ETH, der als Experte des Bundesrates in den Jahren 1958/59 die nach der Sistierung des Projektes P-16 entstandene, wesentlich veränderte Situation zu analysieren hatte.

Herrn Oberstkorpskommandant Dr. A. Ernst, Ehrendozent an der Universität Basel, habe ich für die Durchsicht und die mir erteilten wertvollen Ratschläge zu danken.

Zu ganz besonderem Dank fühle ich mich meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. E. Salin, verbunden, nicht nur seines besonders ansprechenden Unterrichtes wegen, der immer wieder herausfordernd zu eigener kritischer Denkweise anregte, sondern auch vor allem für seine in der Tradition des Humanismus liegende, aufgezeigte und vermittelte Weite des Gebietes und des Wissens.

Nicht zuletzt habe ich dem Eidg. Militärdepartement zu danken, dass es diese Arbeit ohne jegliche Änderung zur Veröffentlichung freigegeben hat.

Liestal, im Januar 1966

Der Verfasser

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1. Kapitel: Die Pionierzeit und der Einfluss des Krieges 1914–1918	1
1. Die Anfänge des schweizerischen Flugzeugbaus	1
2. Die Zuziehung der Privatindustrie zum militärischen Flugzeugbau	10
2. Kapitel: Die Regiebetriebe des Bundes	20
Das Eidg. Flugzeugwerk	20
3. Kapitel: Die privatwirtschaftlichen Flugzeugwerke	41
1. Die Anfänge und die Comte-Werke	41
2. Die Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein	47
3. Die Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	62
4. Die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren	70
5. Die Fahrwerkfabrikation	72
4. Kapitel: Die Fabrikation der Flugzeugmotoren und der Triebwerke	75
1. Die Fabrikation der Flugzeugmotoren	75
2. Die Fabrikation der Triebwerke	80
5. Kapitel: Die Fabrikation der Flugzeug-Bordinstrumente	90
1. Einleitung	90
2. Die einzelnen Instrumentenfabriken	91
a) Peravia AG, Bern	91
b) Revue Thommen AG, Waldenburg	92
c) Haenni & Cie. AG, Jestorf	93
d) Elmes, Staub & Co., Richterswil	94
3. Allgemeine Lage der Instrumentenfabriken	94
6. Kapitel: Die ASIA	100
7. Kapitel: Schlussfolgerungen	116
1. Zusammenfassung	116
2. Die wirtschaftliche Bedeutung	119
a) Der Anteil an der schweizerischen Produktion und die Investitionen	119
b) Der technische Fortschritt	119
c) Konjunkturpolitik	121
d) Export	123
3. Einfluss des militärischen Konzeptes	125
4. Finanzpolitische Grenzen	127
5. Möglichkeiten der Flugzeugbeschaffung	127
a) Allgemein	127
b) Ausland	128
c) Schweiz	129
6. Erhaltung einer Flugzeugindustrie in der Schweiz	130
7. Schlussbemerkung	135
Verzeichnis der Tabellen	136
Verzeichnis der Kurzbezeichnungen	137
Quellenverzeichnis	138

Die Pionierzeit und der Einfluss des Krieges 1914–1918

1. Die Anfänge des schweizerischen Flugzeugbaues

Das Jahr 1910 ist das Gründungsjahr der schweizerischen Flugzeugindustrie; im Dezember jenes Jahres gründeten die Brüder Henri und Armand Dufaux in Genf die erste Schweizer Fabrik zum Bau von Flugzeugen und Propellern¹. Zu dieser Firmagründung war es wie folgt gekommen:

Henri Dufaux, geboren am 18. September 1879 in Chens, hatte sich in Genf und Paris an den «Ecoles des Beaux-Arts» zum Kunstmaler ausgebildet, während sich Armand Dufaux, geboren am 13. Januar 1883 in Paris, gestorben am 17. Juli 1941 in Genf, am Collège und an der Universität in den technischen Wissenschaften hatte schulen lassen. Ihre fliegerischen Studien und Versuche bezogen sich auf den Flug mit Motorenhilfe und führten zur Entwicklung und Fabrikation kleiner Motoren für Fahrräder². Sie stellten Versuche über Gleiter, tragende Flächen und Propeller sowie über leichte Kolbenmotoren an und bauten im Jahre 1905, gewissermassen als Modell, den ersten Helikopter der Welt (!), der eine Last bis zu 6,5 kg zu tragen fähig war. Während der weiteren Entwicklungstätigkeit entstand in den Jahren 1906–1908 ein 10-Zylinder-Flugmotor mit 120 PS Leistung, mit nur 85 kg Gewicht und einer Tourenzahl von 1500 Umdrehungen in der Minute. Dieser Motor wurde in ihren ersten «grossen» Flugapparat, den Dufaux «Tandem-Dreidecker», eingebaut, das erste schweizerische Flugzeug, das geflogen ist. Bei den Flugversuchen, die fast immer zu Bruchlandungen führten (man sei sich klar darüber, dass es nicht nur galt, ein Flugzeug einzufliegen, sondern gleichzeitig fliegen zu lernen), wurde der Motor so stark beschädigt, dass er schliesslich durch einen 30-PS-3-Zylinder-Anzani-Motor ersetzt und ein neues Flugzeug, ein sogenannter Rumpfdoppeldecker, der nur 175 kg wog, konstruiert werden musste. Bei einem Flugversuch am 24. Dezember 1909 stürzte Henri Dufaux aus einer Höhe von 15 m über dem Flugfeld in Viry (Hochsavoyen) durch Überziehen (Geschwindigkeitsverlust) ab, so dass das Flugzeug in Trümmer ging. Doch bereits Anfang 1910 hatten die beiden Brüder wieder ein neues Flugzeug bereit, mit dem Armand Dufaux am 28. August 1910 in 56 Minuten und 5 Sekunden den Genfersee von Villeneuve nach Genf – 80 km – überflog und damit den von der Firma Perrot Duval in Genf ausgeschriebenen Preis von 5000 Franken gewann, der auf Anregung des «Club Suisse d'Aviation» gestiftet worden war.

Nach einem Wasserflugzeug, dessen Motorenleistung jedoch zu schwach war, um den Apparat vom Wasser abheben zu können, bauten sie einen Doppelsitzer, der bei den Manövern der 1. Division in der Gegend von Chapelle vom 4. bis 6. September 1910 für Beobachtungsflüge eingesetzt wurde und somit als erstes schweizerisches Militärflugzeug diente. Dieses Flugzeug war mit einem 50-PS-

¹ Tilgenkamp II, S. 230.

² Durch die von ihnen gegründete Firma «Motosacoche SA, Genf».

Gnôme-8-Zylinder-Sternmotor ausgerüstet und hatte bereits richtige Verwindungsklappen.

Die Brüder Dufaux bauten in ihrer Flugzeugfabrik¹ ihre «Aéroplanes» und boten in einem Inserat² zum erstenmal ihre Flugzeuge zum Verkauf an. Aus beruflichen Gründen zogen sie sich aber 1911 von der Fliegerei zurück. Flugzeug und Werkstatteinrichtung übergaben sie einem noch nicht 20jährigen Piloten. Dieser scheiterte jedoch; hiermit war die Entwicklung der Pionierleistungen von H. und A. Dufaux abgebrochen.

Die Brüder Henri und Armand Dufaux waren nicht nur die erfolgreichen Pioniere des Schweizer Flugwesens, sondern auch die Pioniere des schweizerischen Flugzeug- und Flugmotorenbaus.

Der nächste Serienbau von Flugzeugen in der Schweiz erfolgte erst in den Kriegsjahren 1914–1918. Wohl hatte sich schon vorher eine grosse Zahl schweizerischer Konstrukteure im Bau von Flugzeugen versucht und dabei auch Ideen verwirklicht, die erst wesentlich später wieder aufgegriffen wurden, z. B. die Idee eines gepanzerten Flugzeuges; jedoch ist kaum ein in jenen Jahren in der Schweiz konstruiertes Flugzeug zu Bedeutung gelangt, ausgenommen der Grandjean-Eindecker. Grandjean hatte seinen Flugzeugtyp, von dem jedoch nur zwei Stück gebaut worden sein sollen, die später der neuen Fliegertruppe dienten, bereits mit Schwimmern für Start und Landung auf Seen ausgerüstet (Hydroplan), wie auch mit Skikufen für den Flug über winterlichen Landschaften (Jahre 1911/12).

Obschon in der Zeit von 1909 bis zum Beginn des Krieges 1914–1918 in der Schweiz eine an und für sich starke Flugbegeisterung vorhanden war und bereits 1910 ein Versuch, das neue Gerät militärischen Zwecken nutzbar zu machen, durchgeführt wurde, standen die Behörden der Fliegerei passiv gegenüber, so dass bei Kriegsausbruch die Armee noch nicht über eine Fliegertruppe verfügte, obwohl man in den Nachbarstaaten bereits den Aufbau der Militäraviatik förderte, so in Frankreich³ seit 1911, in Italien³ seit 1911/12, in Deutschland³ seit 1912, in Österreich³ seit 1912/13, in Russland³ seit 1913.

Ende 1912 war in den nachstehend aufgeführten europäischen Staaten folgende Situation festzustellen:

Tabelle 1

Land	Piloten		Flugzeuge		Milit. Budget (in Landeswährung)
	Zahl	pro 1000 E.	Zahl	pro 1000 E.	
Frankreich	450	0,01125	500	0,0125	22 950 000
Deutschland	140	0,00215	150	0,0023	1 400 000
Russland	105		80		
England	60		65		300 000
Italien	35		50		
Österreich	25		20		
Schweiz	16	0,00413	6	0,00155	

¹ H. & A. Dufaux, 22, Grandbureau, Acacias-Genève.

² In «Suisse Sportive», Nr. 519, vom 14. Januar 1911.

³ Tilgenkamp II, S. 260.

In der Schweiz gab es damals nur Zivilflieger, während in den anderen Staaten je ein Drittel bis die Hälfte der Piloten militärisch tätig waren.

Noch deutlicher kommt der Rückstand der Schweiz in den folgenden Zahlen zum Ausdruck:

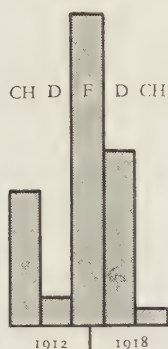
Ausbildung von Fliegern in den Jahren 1915–1918

Frankreich	zirka 18 000 = 0,45	Piloten pro 1 000 Einwohner
Deutschland	zirka 17 000 = 0,26	Piloten pro 1 000 Einwohner
Schweiz	zirka 35 = 0,009	Piloten pro 1 000 Einwohner

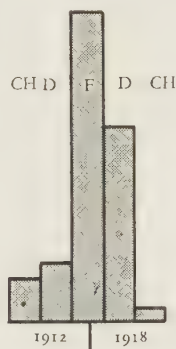
Bestand an Flugzeugen im Frühjahr 1918¹

Frankreich	zirka 2 750 = 0,069	Flugzeuge pro 1 000 Einwohner
Deutschland	zirka 2 815 = 0,043	Flugzeuge pro 1 000 Einwohner
Schweiz	zirka 35 = 0,009	Flugzeuge pro 1 000 Einwohner

Würden die Zahlen der in den Jahren 1915 bis 1918 in diesen Staaten gebauten Flugzeuge miteinander verglichen, so stände die Schweiz sehr weit zurück; doch ist ein solcher Vergleich nicht angebracht, da Frankreich und Deutschland nicht nur ihre Kampfkraft in der Luft steigern, sondern auch die durch den Krieg verlorenen Piloten und Maschinen ersetzen mussten.



Ausgebildete Piloten 1912-1918
Verhältniszahlen:
Frankreich = 100



Einsatzfähige Flugzeuge 1912-1918
Verhältniszahlen:
Frankreich = 100

Die graphischen Darstellungen zeigen, dass im Verhältnis zu Frankreich, der im Jahre 1912 führenden europäischen Nation, die Schweiz stark im Hintertreffen lag, aber den Leistungen Deutschlands gegenüber den Anschluss in keiner Weise verpasst hatte; ja, die Anzahl der Piloten ist sogar als erheblich zu bezeichnen, auch wenn diejenigen Schweizer Piloten, die nicht in der Heimat wirkten und die zahlenmässig fast jenen gleichkamen, die in der Schweiz selbst tätig waren, nicht mitberücksichtigt werden. Sie zeigen aber auch, dass die Schweiz am Ende des Weltkrieges 1914–1918 gegenüber den Nachbarstaaten ausserordentlich im Rück-

¹ Tilgenkamp II, S. 267.

stand war. Die nachfolgenden Betrachtungen sollen die Gründe dieses Zustandes aufzeigen, der, wäre die Schweiz in die Kriegsgeschehnisse hineingezogen worden, sich sehr nachteilig hätten auswirken müssen.

Die Erfolge der Schweizer Zivilflieger führten in der Öffentlichkeit zur Erörterung der militärischen Verwendbarkeit des Flugzeuges. Bereits 1910, im Jahre der Alpenüberquerung durch Geo Chavez (28. September), schrieb die «Revue militaire Suisse»¹, die Aviatik sei zu einem der Probleme geworden, mit denen sich die militärischen Stellen unbedingt befassen müssten, um die Vorteile, welche das Flugzeug biete, die Aufgaben der Flieger und die Organisation einer Schweizer Flugwaffe wie auch die Möglichkeiten der Bekämpfung fremder angreifender Flugzeuge und den Schutz vor ihnen zu prüfen. Schon damals wurde festgestellt, das Gleichgewicht der Armeen könne nur erhalten werden, wenn sie auch «in der Luft» ebenbürtig seien.

Wie bereits erwähnt, wurden in der Schweiz an den Herbstmanövern des 1. Armeekorps vom 4. bis 6. September 1911 zum erstenmal Versuche über die militärische Aufklärung in der Luft durchgeführt. Im für seine Aufgabe entscheidenden Moment musste aber der Pilot eine Notlandung auf ungeeignetem Feld vornehmen. Dabei wurde der Apparat so stark beschädigt, dass der gestellte Auftrag nicht mehr ausgeführt werden konnte. Dazu kam, dass im offiziellen Bericht der Schweizer Militärdelegation, die den französischen Herbstmanövern vom 11. bis 13. September 1911 beigewohnt hatte, ihr Leiter, Oberstdivisionär Bolland, erwähnte, er habe zwar viele Flugzeuge fliegen sehen, jedoch nichts Genaues über ihren Aufklärungsdienst erfahren. Auch in persönlichen Besprechungen mit zahlreichen französischen Offizieren habe er den Eindruck erhalten, dass die Flugzeuge wenig Nützliches beigetragen hätten. Das Flugzeug sei ein «Oiseau de jour», Wolken und Nebel hinderten die Piloten ihre Aufgabe zu erfüllen, und ihre Rapporte müssten oft auf ihre Richtigkeit nachgeprüft werden.

Dennoch wurde den eidgenössischen Räten eine Motion zur Subventionierung von Flugplätzen eingereicht, jedoch in der Dezembersession 1911 abgelehnt.

Die «Revue militaire Suisse» schrieb im April 1912², die Schweiz könne ihren Rückstand in der Militäraviatik noch aufholen, wenn sie sich die Erfahrungen des Auslandes zunutze mache. Sie führte die Möglichkeiten des Einsatzes von Flugzeugen auf und wies auf die Vorteile hin, die durch solche Einsätze den anderen Waffengattungen erwachsen könnten.

Am 1. Februar 1912 ersuchte die Generalstabsabteilung den Zentralvorstand des Schweizerischen Aero-Clubs (SAC) um ein Gutachten, wie der Bund die Aviatik, besonders die Militäraviatik, am geeignetsten fördern könne³. In seinem Gutachten⁴, das der SAC am 20. Juni 1912 der Generalstabsabteilung überreichte, schlug dieser als einfachste Lösung der Flugzeugbeschaffungsfrage vor, dass der Flieger einen den militärischen Anforderungen genügenden Apparat persönlich

¹ RMS 1910, S. 815.

² RMS 1912, S. 284–298.

³ Armeearchiv

⁴ Ebenda

mitbringe und der Bund eine einmalige Subvention an die Beschaffung des Flugzeuges und einen jährlichen Beitrag an den Unterhalt leiste; andere Möglichkeiten seien noch zu prüfen. Weiter wurde beantragt:

- die Flugplatzgesellschaften sollten vom Bund Hilfe erhalten;
- die nationale Flugzeugindustrie sei durch Prämien zu ermutigen und zu unterstützen;
- durch eine nationale Sammlung sollten die dringenden Mittel für die rasche Schaffung einer schweizerischen Militäraviatik bereitgestellt werden, besonders zur Ausbildung der Flieger und zur Anschaffung von Flugzeugen;
- der Bund habe jährlich einen Kredit für die Militäraviatik in seinen Voranschlag aufzunehmen.

Das Militärdepartement erliess am 9. November 1912 eine Verfügung¹ über die Vorbehandlung von Fragen der Militäraeronautik und -aviatik und setzte eine Kommission unter der Leitung des Vorstehers des Departementes² ein, der unter andern der Chef der Kriegstechnischen Abteilung (KTA), ein Sektionschef des Generalstabes, der Präsident des SAC, der Sektionschef der Abteilung für Genie und der spätere erste Kommandant der Fliegertruppe (Kavalleriehauptmann Real, Instruktionsoffizier) angehörten. Im Februar 1913 wurde diese Aviatik-Kommission ergänzt, indem man Oberstkorpskommandant Alfred Audéoud und als Berater Oskar Bider zuzog. Die erste Sitzung fand am 15. und 16. Juli 1913 statt.

Am 1. Dezember 1912 beschloss die Schweizerische Offiziersgesellschaft an ihrer Generalversammlung, eine nationale Geldsammlung für die Schaffung einer Militärluftfahrzeugflotte durchzuführen. Am 1. Januar 1913 erging ein entsprechender Aufruf des inzwischen gegründeten Aktionskomitees an das Schweizervolk, der vom Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes, vier Oberstkorpskommandanten, sieben Oberstdivisionären sowie sechs Stände- und 33 Nationalräten mitunterzeichnet und worin zu lesen war:

«Es ist nicht mehr zu bestreiten, dass das Heer, welches ohne Flugzeuge den Kampf gegen ein anderes mit Flugzeugen ausgerüstetes aufnehmen wollte, sich in ausgesprochenem Nachteil befinden würde.» (Welch ausserordentliche Erkenntnis im Gegensatz zu dem, was später an tatkräftigem Handeln festzustellen war!) Die Sammlung ergab einen Betrag von Fr. 1 734 564.–³, der am 9. Mai dem Eidg. Militärdepartement zur Verfügung gestellt wurde.

Am 15./16. Juli 1913 beschloss die Kommission für Militäraviatik die Bildung dreier Unterkommissionen für

- die Aufstellung der Bedingungen zur Erlangung des Militärfliegerpatentes;
- die Aufstellung der Bedingungen, denen die zu beschaffenden Flugzeuge entsprechen sollten und
- die Wahl eines Flugplatzes.

Die Berichte der Unterkommissionen standen am 25. April 1914 zur Verfügung.

¹ Armeearchiv

² Bundesrat Hoffmann

³ Gemäss «50 Jahre Schweizer Flugwaffe 1964», Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, S. 14.

Für die Auswahl der Flugzeuge wurden 15 ausländische Firmen zur Einreichung von Angeboten eingeladen, jedoch keine inländischen. Unter den sieben Firmen, die wegen der Lieferung von Motoren angefragt wurden, befanden sich zwei Schweizer Unternehmen, die Werkzeugfabrik Oerlikon und die Saurer AG Arbon.

Der Entscheid über die Beschaffung von fünf Versuchsflugzeugen fiel auf folgende Konstruktionen:

Blériot mit Gnôme-Motor	Eindecker
Hanriot	Eindecker
Aviatik mit Mercedes-Motor	Doppeldecker
LVG mit Mercedes-Motor	Doppeldecker
Lohner mit Hiero-Motor	Doppeldecker

Dies waren nicht nur ausschliesslich ausländische Flugzeuge, sondern auch lauter ausländische Motoren. Nach der Vorführung der Flugzeuge auf dem Beundenfeld in Bern wurde die Beschaffung von sechs LVG-Doppeldeckern vorgeschlagen und später vom Bundesrat beschlossen. Bevor jedoch die Flugzeuge, die ein Schweizer konstruiert hatte, geliefert waren, brach der Krieg 1914–1918 aus. Die bestellten Flugzeuge konnten nicht mehr beschafft werden. Die Schweiz war daher bei Kriegsbeginn ohne Fliegertruppe, ohne Militärflugzeuge und ohne Flugzeugindustrie. Der von der Generalstabsabteilung zum Kommandanten einer zu schaffenden Fliegerabteilung ernannte Offizier stand vor einem Nichts. Seine Bemühungen, einen seiner Offiziere, den Piloten Lt. R. Wild, der Chefingenieur der Aviatikwerke in Mülhausen war, vom Bunde mit der Fabrikation eines schweizerischen Armeeflugzeuges zu beauftragen¹, scheiterten anfänglich, weil die zuständige Subkommission der Kommission für Militäraviatik in der Sitzung vom 28. Januar 1915 die Auffassung vertrat, dass R. Wild, da nicht im Schweizer Handelsregister eingetragen, keine Gewähr biete, die bestellten Flugzeuge ordnungsgemäss auszuführen². Da aber alle anderen Versuche scheiterten, erteilte die KTA doch R. Wild den Auftrag³ zur Herstellung und Lieferung von sechs Flugzeugen. R. Wild konnte die sechs Flugzeuge sowie ein zusätzlich bestelltes Schulflugzeug vor dem vereinbarten Termin, dem 8. September 1915, abliefern. Metall- und Holzteile liess er sich aus geeigneten Werkstätten liefern und beschränkte sich hauptsächlich auf die Konstruktion, den Zusammenbau und die Fertigstellung⁴. Diese Leistung war um so bedeutender, als R. Wild keine eingerichtete Werkstätte zur Verfügung hatte, sondern den Bau in einem Schuppen ausführen musste. Dass er die in seine Flugzeuge gestellten Erwartungen erfüllte, wird später noch gezeigt werden⁵.

Welche Gründe die KTA bewogen haben, R. Wild nicht mit weiteren Aufträgen zu betrauen, kann nicht festgestellt werden. Fest steht nur, dass sie für ihren

¹ Tilgenkamp II, S. 290 und Armeearchiv.

² Ebenda

³ Tilgenkamp II, S. 291.

⁴ Preis der Flugzeuge ohne Motor: Fr. 17 000.—.

⁵ Siehe S. 7.

Regiebetrieb, die Eidg. Konstruktionswerkstätte (K+W), Thun, einen eigenen Flugzeugkonstrukteur verpflichtete und ihn mit der Entwicklung und dem Bau von Militärflugzeugen beauftragte. Sie fand ihn in Ing. A. Haefeli, der zuvor in den AGO-Flugzeugwerken in Berlin-Johannisthal als Chefkonstrukteur und Betriebsleiter erfolgreich tätig gewesen war¹. A. Haefeli begann seine Tätigkeit in der K+W im Mai 1915; damit begann der staatliche Flugzeugbau in der Schweiz.

Ähnlich wie R. Wild passte auch A. Haefeli seine erste in den Eidg. Konstruktionswerkstätten erstellte Konstruktion den Erfahrungen an, die er im Ausland gewonnen hatte und baute einen Doppelrumpf- (oder besser Doppelschwanz-) Doppeldecker mit Bugrad (!) und Druckpropeller. Das erste Flugzeug, der DH-1, der K+W erschien Mitte April 1916, also elf Monate nach der Betrauung Haefelis mit dieser Aufgabe. Zum Vergleich: Die Flugzeuge Wilds waren fünf Monate nach Auftragserteilung geliefert (sieben Flugzeuge). Nach den zur Verfügung stehenden Berichten² befriedigte der DH-1 die Fliegerabteilung nicht. Die Bemühungen des Kommandanten, an Stelle dieses Flugzeuges eine weitere Serie Wild-Flugzeuge in Auftrag zu geben, scheiterten ohne einen ersichtlichen Grund. Der Entscheid wurde hinausgezögert, bis R. Wild die Schweiz verlassen hatte, um in Italien Flugzeuge zu bauen. Die KTA hatte der Truppe das Flugzeug vorenthalten, das diese aus zwei zur Verfügung gestandenen Modellen vorgezogen hatte, wobei festzuhalten ist, dass damals wohl die wenigen Schweizer Fachleute alle in der Fliegerabteilung Dienst taten. Der Grund zu diesem Verhalten der Behörden lag am ehesten darin, dass sie den Bau der Militärflugzeuge in den eidgenössischen Regiebetrieben durchzuführen beabsichtigten, da kein Privatunternehmen sich bis dahin dem Flugzeugbau zugewandt hatte.

In dieser Situation entwickelte die K+W den DH-2 und unterbreitete dessen Entwurf im April 1916 der Aviatik-Kommission. Im Mai 1916 wurde mit der Fabrikation von sechs Flugzeugen dieses Baumusters begonnen. Im Herbst desselben Jahres konnte das erste Muster vorgeführt werden. Die Fliegerabteilung zeigte auch für dieses Flugzeug keine Begeisterung, so dass sein Rumpf umkonstruiert, vor allem gekürzt werden musste und daraus bei gleichzeitigem Einbau eines stärkeren Motors der spätere DH-3 entstand, dessen Prototyp Mitte 1917 zum Erstflug aufstieg. Von diesem Typ wurden dann 30 Stück gebaut.

Zuvor hatte jedoch unter dem Druck der Fliegerabteilung die K+W zehn Flugzeuge der Konstruktion Wild in Arbeit nehmen müssen. Sie wurden in den Monaten März bis Juni 1917 abgeliefert, während weitere zehn Stück dieses Typs im Juli 1917 bestellt und im März 1918 von der K+W geliefert wurden.

Die DH-3-Flugzeuge bewährten sich gut. Eine weitere Serie von 30 Stück wurde im August 1917 bestellt. Sie sollte mit einem von der Firma Hispano-Suiza konstruierten Motor ausgerüstet werden. Dieser wurde im Auftrag der KTA von der AG Adolph Saurer, Arbon, nachgebaut, so dass in der Lieferung eine Verzögerung von 8½ Monaten entstand (!).

¹ Tilgenkamp III, S. 281.

² Hptm. Real: «Erinnerungen an die Anfänge der Militäraviatik» in AR 21-24/39.

Der Generalstabschef nahm sich 1918 der Probleme der Ausrüstung der Fliegertruppe selbst an¹. An einer Konferenz vom 4. September 1918 wurden unter seiner Leitung Beschlüsse über den Ausbau der Fliegertruppe gefasst. Sie sahen unter anderem die Erhöhung der Zahl der Flugzeuge vor. Dabei sollte auch die Privatindustrie mitwirken, die bisher «absichtlich» vom Flugzeugbau ausgeschlossen war, indem sie nun aufgefordert wurde, an einer Flugzeugkonkurrenz teilzunehmen. Das Pflichtenheft sah ein Flugzeug vor, das wiederum der Beobachtung dienen sollte, nämlich einen Zweidecker mit wassergekühltem Standmotor von wenigstens 180 PS Leistung. Der Termin der Lieferung der Prototypen-Flugzeuge wurde auf Ende November 1918 angesetzt. An der Konkurrenz nahmen ausser der Eidg. Konstruktionswerkstätte zwei «Aussenseiter» teil, die Schweizerische Wagonsfabrik AG, Schlieren ZH, und Georg Schüle, Frauenfeld². Einzelheiten sind nur über das Flugzeug SWS-1 der Schweizerischen Wagonsfabrik Schlieren bekannt³. Das Flugzeug scheint gute Flugeigenschaften gehabt zu haben, erlitt jedoch am 9. Juni 1920 wegen einer Motorpanne bei der Notlandung eine Capotage, die einen völligen Neuaufbau bedingt hätte. Da jedoch die Firma aufgrund ihrer Verhandlungen zur Überzeugung gelangt war, dass sie als Konkurrent der Regiebetriebe keine Aufträge vom Bunde erhalten könne, zog sie sich, wie noch zu zeigen sein wird, vorübergehend aus dem Flugzeugbau zurück, bevor ihre Entwicklung den Behörden vorgeführt worden war⁴.

Das von der Eidg. Konstruktionswerkstätte entwickelte Flugzeug DH-5 hatte gute Eigenschaften aufzuweisen; es erreichte ohne Passagiere eine maximale Flughöhe von 8100 m. Bis 1923 wurden 61 Flugzeuge dieses Baumusters fabriziert und in den Jahren 1927/28 22 weitere hergestellt; jedoch trat bei diesen Apparaten an Stelle des Holzrumpfes eine Stahlrohrkonstruktion⁵.

Nach Kriegsende wurden aus den Armeebeständen der Grossmächte 59 Flugzeuge gekauft⁶, die ersten Militärflugzeuge, die nicht im eigenen Land konstruiert, entwickelt und hergestellt worden waren. Sie wurden vor der Weitergabe an die Truppe durch die K+W in Thun revidiert.

Von amtlicher Seite beeilte man sich nicht, der Fliegertruppe das von ihr als notwendig erachtete Fluggerät zu beschaffen. Das erste Flugzeug der Eigenent-

¹ Nach dem Ableben von Oberstkorpskdt. Audéoud, dem bisherigen Präsidenten der Kommission für Militäraviatik, wurde diese Kommission nicht mehr erneuert.

² Oberleutnant und Pilot der Fliegertruppe.

³ Tilgenkamp III, S. 289.

⁴ Die Anstrengungen der Schweiz. Wagonsfabrik AG wurden zudem dadurch erschwert, dass von der KTA die Lieferung des von der Schweiz. Lokomotiv- & Maschinenfabrik AG, Winterthur, entwickelten 200-PS-Motors verhindert worden war, und die SWS dadurch genötigt war, den schweren von der Seebacher Maschinenbau AG in Lizenz hergestellten Argus-Motor mit 185 PS Leistung zu verwenden. (Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie, erstattet an den Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes, vom 12. September 1959.)

⁵ Die DH-5-Typen sollten zugleich das letzte Flugzeug sein, das von Ing. A. Haefeli in der K+W konstruiert wurde. Er verliess das Werk nach 10jähriger Tätigkeit und zog sich aus dem Flugzeugbau zurück. Seine DH-5 blieb jedoch, nachdem sie anfänglich als Beobachterflugzeug verwendet worden war, bis 1937 als Schul- und Übungsflugzeug im Dienst.

⁶ Der Kauf aus Armeebeständen der kriegsführenden Staaten nach dem Kriege wiederholte sich 1947 mit dem Kauf von 128 Mustang-Flugzeugen.

wicklung, DH-5, wurde erst im Frühjahr 1922 abgeliefert, nachdem an der Konferenz vom 4. September 1918 unter dem Vorsitz des Generalstabschefs die sofort zu beschaffende Zahl der Flugzeuge auf 150 festgelegt worden war. Ein im Juli 1920 von den eidgenössischen Räten bewilligter Beschaffungskredit von 720 000 Franken wurde vom Bundesrat aus Budgetgründen nachträglich gestrichen.

Im Dezember 1921¹ wurde ein neues Programm der zu beschaffenden Flugzeuge aufgestellt; dieses sah folgende Typen vor:

Typ M-6: Schweres Beobachtungsflugzeug, Dreisitzer (!), Motor 420–450 PS, Nutzlast 800 kg.

Typ M-7: Jagdeinsitzer, Motor 300 PS, Nutzlast 350 kg.

Typ M-8: Leichtes Beobachtungsflugzeug, Zweisitzer, Motor 300 PS, Nutzlast 500 kg.

Dieses Flugzeugprogramm wurde nie realisiert. Der Typ M-6 wurde nie durchgeführt, obwohl die K + W lange Zeit an seiner Entwicklung arbeitete.

Der Typ M-7 wurde zwar 1924 von der KTA den zuständigen Instanzen vorgeführt, von diesen jedoch zurückgewiesen, weil er den Anforderungen, die an ein Militärflugzeug gestellt wurden, nicht entsprach.

Im Februar 1925 wurde das Flugzeug M-8 als Prototyp in Thun demonstriert. Da das Fahrwerk verstärkt werden musste und sich bei späteren Versuchsflügen weitere Mängel zeigten, wurden wesentliche Änderungen vorgenommen, so dass dieser Typ erst 1927, also mehr als sechs (!) Jahre nach der Aufstellung des Flugzeugprogrammes, verbessert erschien. Die Probeflüge endeten aber kurz vor der vorgesehenen Übergabe des Prototyps an die Flugplatzdirektion mit Totalschaden, den ein durch einen Flügelbruch verursachter Absturz² herbeigeführt hatte.

Damit endeten erstmals die Versuche der K + W in der Eigenentwicklung militärischer Flugzeuge. Das Vertrauen war erschüttert, so dass die Flugplatzdirektion die Beschaffung der nötigen Flugzeuge aus dem Ausland als zweckmässiger erachtete. Wenngleich dieser Entschluss für die eigene Flugzeugindustrie sehr folgeschwer und das klare Eingeständnis der Unfähigkeit der Bundesstellen war, Flugzeuge zu konstruieren und zu bauen, gab es für die Flugplatzdirektion (FPD) kaum eine andere Möglichkeit. Dabei setzte sich ihr Flugzeugpark damals aus Modellen zusammen, deren jüngste Konstruktion 1928 bereits 9 Jahre alt und deren Prototyp im März 1919 zum Erstflug gestartet war. Die Erfüllung der gestellten Aufgaben in einem eventuellen militärischen Konflikt wurde denn auch mit diesem veralteten Flugmaterial nicht mehr als möglich erachtet.

Die weitere Entwicklung zeigte, dass die Behörden in einem gewissen Rahmen ihre Fehlleistungen eingestanden. Die K + W verzichtete einige Jahre auf eigene Neukonstruktionen, versuchte aber später doch wieder, sich an der Flugzeugentwicklung zu beteiligen.

¹ Durch die Konferenz der KTA, der K + W und der FPD.

² Der tödliche Absturz des damals bekanntesten Schweizer Fliegers Hptm. A. Cartier am 24. Januar 1928 bewirkte die Einsetzung einer Untersuchungskommission und den Abbruch der Entwicklungsarbeiten für Flugzeuge in der K + W.

Veranlasst durch die von der ausländischen, vor allem privaten Flugzeugindustrie erreichten Fortschritte, die teilweise durch die Leistungen der Schweizer Industrie und ihrer Forschung bei der Gewinnung und Verarbeitung von Leichtmetall begünstigt oder überhaupt erst ermöglicht wurden, zog die KTA den französischen Flugzeugkonstrukteur Dewoitine mitsamt seinem Konstruktionsstab von Ingenieuren und Technikern zu Hilfe, um nicht den Anschluss an die ausländischen Leistungen zu verpassen. Dewoitine entwickelte in Thun den D-27, dessen Prototyp im Sommer 1928 seinen Erstflug ausführte. Gleichzeitig bauten die K+W zwei Leichtmetallflugzeuge D-19 in Lizenz und stellten 1928 drei D-9 fertig, die halbfertig aus Frankreich eingeführt worden waren. Während beim D-9 die Tragflächen und die Steuerruder noch stoffbespannt waren, wurde bei den Typen D-19 und D-27 nur noch für die Steuerruder Stoff verwendet.

Das Flugzeug D-27 in seiner damals als Ganzmetallbauweise bezeichneten Ausführung mit seiner Flugleistung von 300 km/h und seiner guten Steigfähigkeit fand auch im Ausland Beachtung. Als für eine Serienfabrikation die Kredite noch nicht zur Verfügung standen, wurden die ersten Flugzeuge dieses Baumusters ins Ausland verkauft wie auch sieben Flugzeuge des Typs D-21, die durch Dewoitine verkauft und von der K+W in Lizenz hergestellt worden waren.

Nachdem die Flugplatzdirektion und die KTA verschiedene ausländische Flugzeuge auf ihre Eignung für die Schweizer Fliegertruppe erprobt hatten, unterbreitete der Bundesrat¹ den eidgenössischen Räten eine Vorlage über die Beschaffung von 105 Flugzeugen (Typen D-27 und Fokker CV) mit den nötigen Zubehörmaterialien im Gesamtwert von 20 Mio Franken, und der Nationalrat stimmte in der Juni-Session 1930 zu. Gemäss der Botschaft des Bundesrates sollte eine Vergrösserung der Eidg. Konstruktionswerkstätte durch diesen Auftrag vermieden werden. Alle Teile, die nicht unbedingt in der K+W hergestellt werden mussten, waren deshalb an die Privatindustrie zu vergeben.

2. Die Zuziehung der Privatindustrie zum militärischen Flugzeugbau

Die Eidg. Konstruktionswerkstätte hat in den darauffolgenden Jahren, ausgehend vom Fokker CV, den Typ C-35 entwickelt, ebenfalls ein sogenanntes Zweisitzermehrzweckflugzeug, das in Gemischtbauweise bei kleinerer Spannweite und stärkerem Motor eine um 90 km/h erhöhte Maximal-Geschwindigkeit von 330 km/h erreichte. Dessen Serienbau wurde in Zusammenarbeit mit der Schweizer Privatindustrie bewerkstelligt, wobei zum erstenmal diese Industrie die Hauptgruppen lieferte und die K+W sich hauptsächlich auf den Zusammenbau und das Einfliegen der Flugzeuge beschränkte. Die Schweizerische Wagonsfabrik Schlieren, die sich schon 1918/19 durch den Bau des SWS-1² im Flugzeugbau versucht hatte, fabrizierte die Flügel und trat damit als Lieferant des Bundesbetriebes wieder in den Flugzeugbau ein. Die Rümpfe wurden durch die AG für Dornier-Flugzeuge

¹ Botschaft an die eidgenössischen Räte vom 13. Dezember 1929.

² Siehe S. 70.

in Altenrhein gebaut, ein Werk, das in ausländischem Besitz war und dessen Inhaber seit 1921 Wesentliches im Flugzeugbau geleistet hatte¹.

Als Unterlieferant der Bestandteile der beiden Flugzeuge Fokker CV und Dewoitine D-27 traten etwa 65 Firmen² auf. Die Flugzeuge selbst wurden von der K + W wie auch von der AG für Dornier-Flugzeuge montiert. Der Anteil der Regiebetriebe des Bundes am Gesamtumfang des Baus dieser Flugzeuge betrug etwa 25 %³.

Im Jahre 1933 begannen die Behörden sich mit dem Gedanken an eine schweizerische Flugzeugindustrie und deren eventuelle Unterstützung durch Förderung der Sport- und Militäraviatik zu beschäftigen. Es war das Eidg. Luftamt unter der Leitung seines ersten Direktors⁴, des Kommandanten der Fliegertruppe von 1918/19, das vorschlug, eine schweizerische Flugzeugindustrie, gefördert von Militär- und Zivilbehörden, zu schaffen⁵ und zu begünstigen. Das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement erteilte als Oberbehörde dem Eidg. Luftamt sein Einverständnis, die Förderung einer Flugzeugindustrie zu prüfen und unter dem Vorbehalt der Genehmigung der nötigen Kredite die Sektionen des Aero-Clubs der Schweiz finanziell zu unterstützen.

Begründet wurde die Initiative des Luftamtes, indem neben den militärischen Gründen für eine Unterstützung immer mehr die Frage der Arbeitsbeschaffung in Krisenzeiten in den Vordergrund trat. Das Luftamt sah seinerseits eine Unterstützung für den Fall vor, dass der AeCS bis zum 1. Juli 1933 ein systematisches Flugzeugprogramm aufstelle, das die rationelle Beschaffung und Verwendung des Flugmaterials für die Ausbildung von Motorflugzeugpiloten in seinen Sektionen erlaube. Die Grundideen für solche «Materialprämien» waren:

- a) die Möglichkeit der rationellen Anschaffung schweizerischer Sportflugzeuge aufgrund eines Serienbaus, also durch die Standardisierung des Flugmaterials für einfache Schul- und Trainingsmaschinen;
- b) die Verbreitung des geeigneten Typs auf möglichst alle (20) Sektionen des AeCS (dabei sollte das Flugzeug nicht in erster Linie billig, sondern vor allem praktisch und robust sein; Reparatur- und Kontrollmöglichkeit);
- c) eine vertragliche Regelung zwischen der Baufirma, dem AeCS und dem Luftamt;
- d) die Dauerbeschäftigung unter der Voraussetzung, dass das Militärdepartement bereit wäre, periodisch Ersatzbestellungen für Militärflugzeuge bei der Flugzeugindustrie aufzugeben. (Das Luftamt glaubte, dass das Eidg. Militärdepartement über kurz oder lang dazu Hand bieten würde, da die Beschäftigungskonstanz durch Reparaturaufträge für Militär- und Zivilaviatik noch besser gesichert werden könne.) Durch die Notwendigkeit, Ingenieure dauernd zu beschäftigen, würde ein kleines Konstruktionsbüro unterhalten, das einfache

¹ Siehe S. 47.

² Brief KTA an Gst.-Abt. vom 1. Mai 1934.

³ Beim Lizenzbau Venom 1951–1958 etwa 10%.

⁴ Oberst Arnold Isler.

⁵ Exposé vom 21. November 1933, versandt unter anderem an das Eidg. Militärdepartement.

Prototypenaufträge und die Weiterentwicklung von Schulflugzeugen übernehmen könnte;

- e) falls sich die Militärbehörden nicht zur Garantie regelmässiger Zusatzbeschäftigung entschieden, sollten folgende Beschäftigungsmöglichkeiten geschaffen werden:

Aerogarage-Betrieb auf den grösseren Flugplätzen;

Autogaragen-Betrieb mit Reparaturwerkstätten;

Waggonfabrikation oder Karosseriebau sowie die Fabrikation von Segelflugzeugen.

Unter Ziff. 3 eines Exposés des Luftamtes wurde auf die Botschaft des Bundesrates vom 3. November 1933 betreffend die «Ergänzung der Bewaffnung und Ausrüstung der Armee» hingewiesen, worin festgehalten ist, dass für Flugzeuge die immer wiederkehrende Materialerneuerung teils wegen des Veraltens der Typen, teils wegen der Abnützung nötig sei¹. Andererseits sah man als erwiesen an, dass der Bau von Flugzeugen und Motoren im Inland durchführbar und die Fabrikation der Militärflugzeuge in der Schweiz auch wegen der Arbeitsbeschaffung sowie aus militärischen Gründen gegeben sei². In der zeitweiligen Teilerneuerung der Militär- und dem Bau der Zivilflugzeuge liege die Möglichkeit der Erhaltung einer eigenen Flugzeugindustrie.

Das Luftamt führte weiter aus, dass der Bestand der Flugzeuge sich in den nächsten Jahren von 60 auf vielleicht 200 Sportflugzeuge erhöhen könne, wenn sich die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse besserten³.

Die nötige Grundlage für die inländische Motorenfabrikation für die Zivilaviatik allein wurde nicht gesehen, obgleich erwartet wurde, dass gegenüber der Anzahl der Zellen die doppelte Anzahl Motoren benötigt werde. Für besser erachtete das Luftamt die Voraussetzungen, sofern die Militäraviatik (wie teilweise im Ausland) für die Schulung und das Training wenigstens zum Teil Sportflugzeuge verwende, so dass für das Militär und den Sport dieselben Flugzeuge und dieselben Motoren in Auftrag gegeben werden könnten. Sollte die Entscheidung zugunsten eines Flugzeugtyps ausfallen, der in Zeiten von Krieg oder Unruhe für Verbindungszwecke eingesetzt werden könnte, so ergäbe sich eine weitgehende Kombination von Militär- und Sportinteressen.

Im letzten Abschnitt seines Exposés wurde vom Luftamt vorgeschlagen, vor der Untersuchung, welche Fabriken für die Ausführung der eventuellen Aufträge in Betracht kämen, die praktischen Möglichkeiten eines Zusammenwirkens von Militär- und Zivilaviatik abzuklären⁴.

Dieses Exposé des Luftamtes ist aus mehreren Gründen ausserordentlich interessant, vor allem deswegen, weil darin vieles, wie noch zu zeigen sein wird, in bezug auf die spätere Entwicklung richtig gesehen wurde, obschon es aus einem

¹ Abschnitt IV (Flugzeuge) der erwähnten Botschaft des Bundesrates an die eidgenössischen Räte vom 3. November 1933.

² Ebenda, Abschnitt V.

³ S. 6, Absatz 2 des Exposés.

⁴ Am 18. November 1932 hatte eine diesbezügliche Besprechung zwischen dem Luftamt und der KTA stattgefunden.

Amt stammte, das sich mit Wirtschaftsproblemen im allgemeinen und der Förderung der Flugzeugindustrie im besonderen nicht zu beschäftigen hatte. Bedeutsam war die Reaktion des Eidg. Militärdepartementes sowie der KTA, die zusammen mit der Generalstabsabteilung vom Chef des Eidg. Militärdepartementes¹ um Stellungnahme ersucht wurden. Die KTA gab ihren Bericht der Generalstabsabteilung² ab. Diese verzichtete auf eine eigene Stellungnahme, so dass diejenige der KTA fast vollständig in die des Eidg. Militärdepartementes³ an das Eidg. Luftamt übernommen wurde. Obwohl das Luftamt ausdrücklich darauf hingewiesen hatte, dass zuerst die Möglichkeiten des Zusammenwirkens von Militär- und Zivilaviatik abgeklärt werden müssten, bevor geeignete Fabriken gesucht würden, setzte sich die KTA in ihrem Bericht⁴ in erster Linie mit der Schweizer Volksbank und der von ihr gestützten Firma A. Comte auseinander und sprach A. Comte jede Befähigung zum Bau damals moderner Flugzeuge ab, denn es handle sich weder um ein bewährtes Unternehmen, noch verfüge es über tüchtige Fachleute. Es sei vielmehr eines der vielen Gebilde, wie sie von der Volksbank gestützt und finanziert würden und ein typisches Beispiel für jene Unternehmen, durch welche die Volksbank in eine schwierige Lage gebracht worden sei⁵. Comte sei zudem derart primitiv eingerichtet, dass man in dieser Werkstätte wohl 25 Jahre vorher hätte Flugzeuge entwerfen und bauen können, nun aber nicht mehr⁶. Weiter wurde argumentiert, in schweizerischen Verhältnissen sei es unmöglich, dass Fabriken nur Flugzeuge herstellten⁷. Ein Flugzeugbau durch die Privatindustrie sei nur unter gewissen Bedingungen möglich: «Es müsste sich um ein Unternehmen handeln, bei dem zu schon bestehenden Fabrikationszweigen die Flugzeugfabrikation angegliedert würde⁸. Aus wirtschaftlichen Bedürfnissen der Industrie, die in weitgehendem Masse an Beschäftigungsmangel leide, müsste weitgehendst die gesamte Industrie beigezogen werden. Der Zusammenbau der Flugzeuge hätte in einem besonderen Werk zu erfolgen. Von den existierenden seien aber die privaten dazu nicht geeignet gewesen, denn sie hätten kaum anderweitige Beschäftigung ausser im Flugzeugbau.»

¹ Bundesrat R. Minger, mit Schreiben vom 5. Januar 1934.

² Brief vom 19./22. Januar 1934 an das Eidg. Militärdepartement.

³ Ebenda

⁴ Brief des Eidg. Militärdepartementes vom 30. Januar 1934 an das Eidg. Luftamt (sig. von Bundesrat R. Minger).

⁵ In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, dass in den dreissiger Jahren von den ursprünglich 8 Grossbanken eine, nämlich die Schweizerische Diskontbank, nach vergeblichen, für den Bund und die anderen Grossbanken kostspieligen Stützungsversuchen die allgemeine Krise nicht durchstehen konnte, während 5 Grossbanken mehr oder weniger stark saniert werden mussten und nur 2, nämlich der Schweizerische Bankverein und die Schweizerische Kreditanstalt, ihr Kapital unter Aufopferung von Reserven intakt halten konnten. In diesem Zusammenhang gesehen, erweckt der Brief der KTA den Eindruck, dass der Verfasser erwartete, der Empfänger verstehe von diesen Zusammenhängen ohnehin nichts.

⁶ Immerhin erscheinen die AC-Flugzeuge noch heute als eine für damals hohe Leistung.

⁷ Heute jedoch existieren deren zwei, die Eidg. Flugzeugwerke als Bundesregiebetrieb und die Pilatus Flugzeugwerke AG als Privatunternehmen.

⁸ Wie etwa bei der K + W. Von ihr hat man allerdings acht Jahre später die Flugzeugabteilung abgetrennt und als reine Flugzeugfabrik das selbständige Eidg. Flugzeugwerk Emmen gegründet.

Um die Unabhängigkeit von der Privatindustrie zu wahren, müssten für die Militäraviatik die Flugzeuge nach ausländischen Mustern in Lizenz gebaut werden¹, denn die Schweiz sei nicht in der Lage, selbst Prototypen zu entwickeln, insbesondere solange die Entwicklung im Flugzeugbau sprunghaft bleibe.

Eine Beschäftigungskontinuität war auch nach der Ansicht des Eidg. Militärdepartementes im schweizerischen Flugzeugbau nicht zu erreichen. In der letzten Phase seien vier Jahren der Versuche und Erprobung $2\frac{1}{2}$ Jahre Fabrikationsdauer gegenübergestanden. Am Ende dieser Periode seien zwar die Flugzeuge im Vergleich zum Ausland noch kriegsbrauchbar, doch die Erneuerung des Flugzeugparks bereits vorauszusehen gewesen. Technischer Neuerungen wegen sei aber keineswegs abgeklärt, durch welche Typen die bestehenden ergänzt oder erneuert werden sollten.

Ein langer Fabrikationsunterbruch sei somit unumgänglich. Grossstaaten, wurde argumentiert, könnten in solchen Stadien Firmen durch Bestellung alten Flugmaterials beschäftigen, während dieses Material² in der Schweiz im Verhältnis zur Gesamtzahl nicht ins Gewicht falle. Auch stehe eine solche Bindung unseres Landes in direktem Widerspruch zu seinen militärischen Bedürfnissen. Flugzeuge könnten nicht mit Karabinern, Militärschuhwerk und anderen Ausrüstungsgegenständen verglichen werden, deren Modelle sich während Jahrzehnten nicht änderten.

Zur Aufrechterhaltung der Konkurrenz erachtete man eine Bindung an eine einzelne Unternehmung ohne bedeutende finanzielle Belastung des Bundes nicht als möglich. Andernfalls seien die Behörden früher oder später gezwungen, einen solchen Betrieb zu Lasten des Bundes zu übernehmen und als Regiebetrieb weiterzuführen. Auch um die Gestehungskosten genau zu kennen, sei es wichtig, eine bundeseigene Fabrikationsabteilung zu unterhalten. Durch eine Bindung an die Privatindustrie sei dies nahezu unmöglich³.

Was die Motoren anbetraf, waren die Behörden überzeugt, diese selbst in kleinsten Serien im Inland herstellen lassen zu können. Eine grosse Zahl von Firmen sei in der Lage, den Bau von Flugmotoren zwanglos in ihr Fabrikationsprogramm einzugliedern.

Aufgrund dieser Überlegungen glaubte das Eidg. Militärdepartement, in den Vorschlägen des Luftamtes keine brauchbare Grundlage für die weitere Entwicklung der Flugzeugindustrie zu finden. Dreierlei wurde für das weitere Vorgehen als wichtig erachtet:

- a) Für den Luftverkehr war in den vorangegangenen Jahren kein Material mehr aus dem Inland beschafft worden.
- b) Nur wenige Flugzeuge der schweizerischen Sportaviatik waren im Inland hergestellt und alle Motoren aus dem Ausland bezogen worden.

¹ Aber schon damals hatte sich die Eidg. Konstruktionswerkstätte mit der Konstruktion des C-35 und bald darauf mit der des C-36 beschäftigt, offenbar entgegen der eigenen Auffassung, damit das Richtige zu tun.

² Des offensichtlich veralteten Materials! (Als Beispiel wird Frankreich erwähnt.)

³ Dieses Argument wird noch heute für die Existenzberechtigung des Eidg. Flugzeugwerkes aufrechterhalten.

c) Für die Militäraviatik waren sämtliche Flugzeuge und die Mehrzahl der Motoren im Inland fabriziert worden und nur Teile, wie Instrumente, Fahrgestellabfederungen und Räder, im Ausland gekauft worden. Am Bau der letzten 120 Flugzeuge waren die Bundesbetriebe mit höchstens 25% des Arbeitsumfanges beteiligt gewesen und über 60 Firmen des Inlandes zugezogen worden. Das Eidg. Militärdepartement habe somit eine schweizerische Flugzeugindustrie geschaffen und unterstützt. Sollten Sport- und Zivilaviatik in diesem Rahmen nutzbringend eingesetzt werden, so wäre eine Verbesserung der Verhältnisse möglich. Auf der unsicheren Basis der Vorschläge des Luftamtes lasse sich nichts organisieren.

Zur Prüfung empfohlen wurden daher:

1. die Möglichkeit, die gesamte Zivilaviatik, Verkehr und Sport, in dem Sinn der Landesverteidigung zu unterstellen, dass bei weiterer Beschaffung von Flugmaterial die Bedürfnisse der Landesverteidigung beachtet werden sollten;
2. die Abklärung der Frage, ob nicht der Bau von Sportflugzeugen im Inland durch Subventionen zu begünstigen sei.

Gefordert wurde vom Eidg. Militärdepartement, die Sonderstellung der Zivilaviatik dementsprechend zu ändern und der Militäraviatik anzupassen, nicht aber die Militäraviatik der Zivilfliegerei anzugleichen.

Das Eidg. Militärdepartement verzichtete in seiner Antwort an das Luftamt auf die Weitergabe der kritischen Bemerkungen des Chefs der KTA über die Schweizerische Volksbank¹, nicht aber auf die scharfen und vernichtenden Urteile über Comte und über das «Spekulationsunternehmen Dornier»². Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass das Eidg. Militärdepartement mit seiner Beschaffungsstelle für die Vormachtstellung der Regiebetriebe schwerste Befürchtungen für den Fall hegte, dass die Bemühungen des Luftamtes mit der Unterstützung des Post- und Eisenbahndepartementes erfolgreich wären.

Das Luftamt wurde durch die Reaktion des Eidg. Militärdepartementes und seiner Unterabteilungen nicht entmutigt. Es arbeitete einen Bericht³ an den Chef seiner Oberbehörde, den Vorsteher des Post- und Eisenbahndepartementes, aus, in dem es einen Vorschlag für eine spätere planmässige Organisation der Flugzeugindustrie für den Fall unterbreitete, dass ein unmittelbares initiatives und planmässiges Eingreifen des Bundes in den Ausbau einer nationalen Flugzeugindustrie unter der Leitung einer Studienkommission der ETH möglich wäre⁴ und beantragte, vorläufig praktische Massnahmen zu ergreifen. Weiter empfahl das

¹ Brief vom 30. Januar 1934 an das Eidg. Luftamt.

² Vergessen wir dabei nicht, dass Comte 1926 gewagt hatte, ein Leichtmetall-Hochdecker-Jagdflugzeug mit Sternmotor zu bauen, und zwar aufgrund der Erfahrungen, die sein Chefkonstrukteur Henri Fierz in den USA, wo er in einigen Flugzeugwerken vorher tätig gewesen war, gewonnen hatte, als die K+W noch immer an der Holz-, Stahl- und Stoffkonstruktion des M-8 arbeitete. Aber auch Dorniers DO X-12, bereits 1929 gebaut, war eine ausserordentliche Leistung.

³ Bericht über die Verhandlungen betreffend die Organisation und die Förderung der schweizerischen Flugzeugindustrie vom 6. Februar 1934 (Entwurf 1. Februar 1934).

⁴ Ziffer 2 dieses Berichtes.

Luftamt, zu diesem Zwecke mit den Militärbehörden, der Generalstabsabteilung (Militärflugdienst) und dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (evtl. der Arbeitslosenkredite wegen) weiter zu verhandeln.

Die KTA sah in diesen Vorschlägen des Luftamtes eine Bestätigung dafür, dass die Situation für die im ersten Exposé aufgeworfenen Probleme noch nicht reif war, lehnte die Beiziehung einer Studienkommission für die Luftfahrt ab und wollte sie allerhöchstens mit «Studien grundsätzlicher konstruktiver Einzelfragen» zur Begutachtung in konkreten Fällen betrauen, weil die übrigen Punkte sich angeblich für diese Kommission nicht einmal zur Begutachtung, geschweige denn zur Bearbeitung eigneten¹.

Das Eidg. Militärdepartement war jedoch entgegen den Ansichten der KTA-Funktionäre bereit², die konferenzielle Behandlung der Frage der Schaffung einer schweizerischen Flugzeugindustrie unter der Einladung der vom Luftamt vorgeschlagenen Dienststellen in die Wege zu leiten. Eine entsprechende Sitzung fand am 20. April 1934 statt. Diese führte nach der Zustimmung³ des Chefs des Eidg. Militärdepartementes zur Einsetzung einer «kleinen Kommission» mit der Aufgabe abzuklären, ob und wie eine schweizerische Flugzeugindustrie geschaffen werden könnte, die in der Lage wäre:

- in Friedenszeiten den gesamten Bedarf an Militär- und Zivillugzeugen herzustellen und
- zufolge ihrer Organisation in Friedenszeiten imstande wäre, für Kriegszeiten den Bedarf an Kriegslugzeugen in möglichst hohem Masse zu decken.

Bereits am 17. Mai 1934 übergab das Luftamt dem Eidg. Post- und Eisenbahndepartement einen «Bericht und Antrag betreffend die Förderung des Flugsportes als Mittel zur Förderung einer nationalen Flugzeugindustrie», der vom Eidg. Post- und Eisenbahndepartement unverzüglich an das Eidg. Militärdepartement weitergeleitet wurde⁴. Darin war die Einleitung einer Aktion des Luftamtes zur Erzielung von Bestellungen aus der Zivilaviatik an eine einheimische Industrie vorgesehen. Das Luftamt untersuchte dabei die Voraussetzungen, die zu schaffen wären, damit Bestellungen der Zivilaviatik an eine einheimische Industrie möglich würden. Dazu gehörten:

- die Übernahme eventueller Mehrbelastungen (höhere Preise als beim Ankauf im Ausland) durch jene Instanzen, die ein besonderes Interesse an einer eigenen Flugzeugindustrie haben (insbesondere das Eidg. Militärdepartement);
- die Ausrichtung von Ausbildungsprämien an die Sektionen des AeCS unter der Bedingung, dass die Ausbildung mit im Inland fabrizierten Schulflugzeugen erfolgt;

¹ Brief KTA an das Eidg. Militärdepartement vom 26. Februar 1934.

² Brief des Eidg. Militärdepartementes an das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement vom 4. April 1934.

³ Brief des Eidg. Militärdepartementes an die Gst.-Abt. vom 7. Mai 1934.

⁴ Brief des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes an das Eidg. Militärdepartement vom 19. Mai 1934.

- die Standardisierung der Schulflugzeuge (einfacher Schultyp und Leistungsflugzeug);
- Massnahmen zur quantitativen Entwicklung des Flugsportes;
- die Förderung des Segelfluges;
- die Zusammenarbeit von Militär- und Zivilinstanzen.

Am 2. Juni 1934 gab das Eidg. Militärdepartement sein Einverständnis zur Ernennung einer «Kleinen Kommission», die alle auf die Schaffung einer schweizerischen Flugzeugindustrie sich beziehenden Fragen abzuklären hatte, und ernannte zu Mitgliedern dieser Kommission:¹

Oberstkorpskdt. Roost, Generalstabschef, Präsident;

Oberst Bardet, Chef des Militärflugdienstes;

Oberst Fierz, Chef der KTA;

Oberst i/Gst. Isler, Direktor des Eidg. Luftamtes.

Die Kommission war ermächtigt, Fachleute der Industrie, der Wissenschaft, des Verkehrs und der Sportfliegerei beizuziehen.

In einem weiteren Bericht zur «Aktion Flugsport-Flugzeugindustrie»² untersuchte das Luftamt die durch die Förderung von Flugsport und Flugzeugindustrie voraussichtlich entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten. Es ging davon aus, dass durch geeignete Massnahmen der Bestand an Privatflugzeugen im Verlaufe weniger Jahre von 60 auf 200 erhöht werden und ein jährlicher Bedarf von etwa 40 neuen Flugzeugen entstehen könnte. Dieser Bedarf sollte ausreichen, um bei miteinander abwechselnden Bestellungen von Militär- und Sportflugzeugen spezialisiertes Personal dauernd zu beschäftigen. Es sah vor, die industrielle Leitung und die Überwachung des Bauprogrammes der KTA zu übertragen, während das Luftamt den Luftsport im Hinblick auf das Bauprogramm subventionieren würde. Darüber hinaus sollte unter Hinweis auf die militärische Bedeutung des Luftsportes an den Patriotismus der Sportsleute appelliert werden. Die hierfür vorgeschlagenen Mittel waren als Aktion des Eidg. Militärdepartementes: die Leitung der Ausbildung, die Beeinflussung der Typenwahl der Flugzeuge und der Ausbildungsmethoden, da in einem eventuellen Krieg Zivilflugzeuge für militärische Zwecke, wie Transport, Verbindung, Erkundung, Spionage, Zerstörung, Ablenkung, Propaganda, Bombardierung, Vernebelung, Vergasung, Verproviantierung im Gebirge u.a. m., verwendet werden sollten. Besondere Bedeutung wurde in diesem Sinne der bevorstehenden Einführung des «Tragschraubers» (Helikopter) beigemessen.

Von einem umfassenden Programm über die Art und den Umfang der militärischen Hilfe für den Flugsport erhoffte das Luftamt Möglichkeiten zur gewünschten Förderung. Falls von den Militärbehörden keine Unterstützung erreicht werden könne, war die direkte Subventionierung der Industrie anzustreben.

Die vom Chef des Eidg. Militärdepartementes am 2. Juni 1934 aufgrund des

¹ Brief des Eidg. Militärdepartementes an die Mitglieder der Kommission als Ernennungsschreiben, an das OKK und an die Finanzkontrolle vom 2. Juni 1934.

² Brief vom 13. Juli 1934 an das Eidg. Militärdepartement.

Antrages einer Konferenz vom 20. April 1934¹ konstituierte «Kommission für Flugzeugindustrie» führte 1934 insgesamt drei Tagungen durch und kam zu folgenden Ergebnissen²:

- Da eine längere Zeit vergehen würde, bis neue Militärflugzeuge zu beschaffen wären, beantragte sie, Mittel und Wege zu finden, um die bereits bestehende einheimische Flugzeugindustrie zu erhalten. Da die KTA die Auffassung vertrat, die Herstellungsarten der Sport- und Verkehrsflugzeuge seien zu verschieden von der Herstellungsweise der Militärflugzeuge in der Eidg. Konstruktionswerkstätte, kam nur noch die AG für Dornierflugzeuge, Altenrhein, für die Übernahme der vorgesehenen Fabrikation von Sportflugzeugen in Betracht, vor allem deshalb, da die Firma A. Comte den Flugzeugbau aufgegeben hatte und nichts unternommen werden sollte, um diesen zu reaktivieren.
- Da erwartet wurde, dass in Zukunft die Grossflugzeuge der Verkehrsgesellschaften im Krieg als Bombenflugzeuge Verwendung finden müssten, wurde empfohlen, solche künftig nur noch nach vorheriger Rücksprache mit dem Eidg. Militärdepartement zu beschaffen und darin von Anfang an die nötigen militärischen Vorrichtungen vorzusehen. Für die mittelgrossen Verkehrsflugzeuge mit 6 bis 8 Plätzen wurde empfohlen zu prüfen, ob hierfür ein schweizerischer Prototyp entwickelt werden sollte. Jedoch hätten dazu die industriellen und die finanziellen Mittel beschafft werden müssen.
- Die Herstellung von Segelflugzeugen wurde als für militärische Zwecke uninteressant erachtet. Gemäss der Stellungnahme³ des Chefs der Militärflugdienste hatten die Erfahrungen gezeigt, dass die «Lernfähigkeit» der Militärpilotenschüler durch vorangegangene Segelflugschulung nicht direkt gefördert wurde.

Es wurde anerkannt, dass die Sportflugzeuge der Landesverteidigung dienstbar gemacht werden könnten, insbesondere bei der industriellen Mobilmachung wie auch durch die Verwendung für die Akrobatik-Schulung und bei späterem Bedarf für die Grundschulung in der Militäraviatik. Trotz dieser Eignung für militärische Zwecke erklärten sich Militärflugdienst und KTA nur widerstrebend zur Mitfinanzierung einer Serie solcher Flugzeuge bereit.

Eine solche Serie sollte vorerst 9 Flugzeuge umfassen, davon sechs für die grössten Sektionen des AeCS und drei für den Militärflugdienst. Nur mit Rücksicht auf die Arbeitsbeschaffung in der Flugzeugindustrie stimmten Militärflugdienst und KTA einem entsprechenden Antrag an das Eidg. Militärdepartement zu.

Auf das gewählte Flugzeug musste jedoch verzichtet werden, da aus dem Herstellungsland Deutschland ungünstige Nachrichten über diesen Typ eintrafen. Daraufhin gelang es dem Luftamt in Verhandlungen vorläufig, den AeCS zum Verzicht auf die Beschaffung eines Leistungssportflugzeuges zu bewegen und ihn

¹ Im Konferenzsaal des Eidg. Militärdepartementes, Bundeshaus Ost, Nr. 160.

² Brief des Chefs der Gst.-Abt., Oberstkorpskdt. Roost, an das Eidg. Militärdepartement vom 16. Februar 1935.

³ Stellungnahme des Militärflugdienstes vom 13. August 1934, S. 6.

für einen leichteren und billigeren Sporttyp zu gewinnen, der die Möglichkeit in sich schloss, auch von Privatpersonen gekauft zu werden, um so die Stückzahl einer Serienfabrikation zu vergrössern. Die Kommission beantragte dem EMD, sich einer Serie von 12 Flugzeugen des Typs Bücker Jungmann mit drei Flugzeugen anzuschliessen. Die Subventionierung durch den Bund wurde vorgeschlagen, auch dann, wenn sich nach der genauen Prüfung des Flugzeuges zeigen sollte, dass dieses für die Militäraviatik nur geringen oder gar keinen Wert hätte, und zwar vor allem im Hinblick auf die Erhaltung der bestehenden Flugzeugindustrie. Da der AeCS nicht bereit war, für ein Flugzeug mehr als 13 000 Franken zu bezahlen, obwohl der Einstandspreis im Ausland 15 000 Franken betrug, wurde vorgesehen, die Differenz von 2000 Franken als Subvention des Luftamtes beizubringen. Die voraussichtlichen Gestehungskosten eines Flugzeuges im Lizenzbau schätzte die Kommission ohne genaue Unterlagen auf 25 000 Franken bis 30 000 Franken und schlug vor, die weiteren Mehrkosten im erwarteten Betrage von wenigstens 200 000 Franken, die drei Flugzeuge für die Militäraviatik inbegriffen, vom Eidg. Militärdepartement aufbringen zu lassen. Wenn diese Summe nicht ausreichte, sollte das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement um die Finanzierung der Restsumme ersucht werden¹.

Im weiteren wurde von der Kommission die Ausrichtung von Militärsubventionen an die Ausbildungskosten von Sportfliegern behandelt. Durch eine solche Subventionierung erhoffte man, den Bestand an Sportflugzeugen von 60 auf 200 erhöhen zu können, so dass bei einem jährlichen Ersatz von $\frac{1}{5}$ des Flugzeugparkes die inländische Industrie 20 Flugzeuge hätte ersetzen müssen, unter der Annahme, wenigstens die Hälfte der zu ersetzenden Flugzeuge durch Subventionierung und eventuelle Zollschränken dieser Industrie zuführen zu können. In Anbetracht der wirtschaftlichen Krise in der Schweiz war man sich bewusst, dass die Subventionierung den Bestand der Sportflugzeuge erhöhen könnte. Der Vorsteher des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes ermächtigte daher das Eidg. Luftamt, einen Teil der ihm zur Verfügung stehenden Subventionsmittel den Verkehrssubventionen zu entziehen und der quantitativen Entwicklung des Flugsportes zuzuführen. So wurde gegenüber dem Voranschlag von 1934 mit 38 000 Franken dem Eidg. Luftamt ein Betrag von 74 000 Franken zur Verfügung gestellt. Das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement glaubte diese Aktion nur verantworten zu können, wenn das Eidg. Militärdepartement durch eine Parallelaktion der Militärbehörden die Anerkennung der militärischen Bedeutung des Flugsportes für die Industrie deutlich hervorhob. Die Höhe der nötigen Subventionierung durch das EMD wurde auf höchstens 30 000 Franken jährlich geschätzt und für 1935 eine erste Summe von 6000 Franken aus dem Kredit «Pilotentraining» beantragt. Weiter wurde vorgeschlagen, für die drei für den Militärflugdienst vorgesehenen Flugzeuge aus dem Aviatikfonds 75 000 Franken zu beanspruchen² und den Rest von 200 000 Franken im ordentlichen Budget bereitzustellen.

¹ Brief vom 16. Februar 1935 der Gst.-Abt. an das Eidg. Militärdepartement, S. 8.

² Diesem standen damals noch etwa 198 000 Franken zur Verfügung.

Diese Bemühungen führten schliesslich dazu, dass insgesamt 80 Flugzeuge des Typs Bücker 131, eines Zweisitzer-Sport- und Schulungsflugzeuges, und 50 Flugzeuge des Typs Bücker 133, eines einsitzigen Sport- und Trainingsflugzeuges, gebaut wurden, von denen an der 50-Jahrfeier der Schweizer Flugwaffe noch eine wesentliche Anzahl im Flugdienst stand¹. Mit der Herstellung wurde die damalige AG für Dornier-Flugzeuge betraut. Die KTA erteilte die Aufträge und führte die Baukontrolle und die Abnahme durch.

2. Kapitel

Die Regiebetriebe des Bundes

Das Eidg. Flugzeugwerk

Wie bereits dargestellt², fabriziert der Bund seit 1915 in eigener Regie Militärflugzeuge. Die KTA trug die organisatorische Verantwortung und führte ihre Konstruktionen und Fabrikationen in ihrem Regiebetrieb, der Eidg. Konstruktionswerkstätte (K + W) Thun, aus, gliederte dieser eine besondere Flugzeugabteilung an und unterstellte sie einem besonderen Fabrikationschef.

Die Ende der dreissiger Jahre und zu Beginn des grossen Weltkrieges eingeleitete Neuausrüstung der Fliegertruppe mit modernen, den angrenzenden Grossstaaten gleichwertigen Fluggeräten sowie die Aufnahme einer erneuten Lizenzfabrikation, aber auch die Durchführung eigener Flugzeugentwicklungen bedingten eine Ausweitung der Fabrikationsanlagen und führten zur Abtrennung der Montagewerkstätten der Flugzeugabteilung von der Eidg. Konstruktionswerkstätte und schliesslich zur Gründung einer bundeseigenen Flugzeugfabrik in Emmen LU, die als Regiebetrieb von der KTA betrieben wird. Als solcher ist sie direkt dem Chef der KTA unterstellt.

Bei der Wahl des Standortes waren militärische Überlegungen nicht bedeutungsvoll. Die Gegend von Luzern erwies sich als besonders geeignet, da dort ausser militärischen Gesichtspunkten ein für die Erstellung eines Flugplatzes günstiges Gelände vorhanden war und zudem die Verkehrslage, welche Geleisanschlüsse an die Schweizerischen Bundesbahnen ermöglichte sowie die Stadtnähe für die Ansiedlung des angestammten wie zur Gewinnung neuen Personals günstig waren.

Im ersten Kriegsjahr konnte das neuerstellte Flugzeugmontagewerk Emmen bezogen und dort die Serienmontage von Kampfflugzeugen aufgenommen werden. Von den erstellten Hallen wurde anfänglich eine an die Firma Dornier in Altenrhein für die Flugzeugmontage vermietet³.

¹ 50 Jahre Schweizer Flugwaffe.

² Beachte hierzu S. 7.

³ Berichte der Expertenkommission für Fragen der Flugzeugbeschaffung vom 23. Dezember 1941.

Dadurch wurde dem schweizerischen Flugzeugbau zusätzlicher Fabrikationsraum zur Verfügung gestellt. Doch wurde von Thun nur die Montageabteilung der Serienfertigung nach Emmen verlegt, während die Konstruktionsbüros, die Fabrikation der Einzelteile und die Montagewerkstätte für den Bau der Prototypen in Thun blieben. Dazu kam, dass auch der Dienstkreis II der KTA weiter in Bern amtierte. Da dieser es war, der die Teilaufträge an die Privat- und Regiebetriebe vergab und als Oberbehörde für die Beschaffung der Flugzeuge zuständig war, die Bauvorschriften erliess, die Entwürfe der Konstruktionsabteilung zu prüfen hatte, die Lizenzverträge abschloss und mit den Lizenzgebern verkehrte, das Material und die Fabrikation kontrollierte, das Einfliegen der Flugzeuge durchführte und allfällige Änderungen bestimmte¹, wurde die Organisation des gesamten Flugzeugbaus eher schwerfälliger als einfacher. Erst auf Antrag einer vom Bundesrat eingesetzten Expertenkommission für Fragen der Flugzeugbeschaffung² wurde das Flugzeugmontagewerk in Emmen weiter ausgerüstet und in einen selbständigen Regiebetrieb, das Eidg. Flugzeugwerk, umgestaltet, indem die in Thun verbliebenen Teile der Flugzeugabteilung ebenfalls nach Emmen verlegt wurden. Das neue Werk erhielt auch eine Abteilung Materialkontrolle angegliedert, die mit modernsten Prüfmaschinen eingerichtet wurde. Die Einkaufsabteilung wurde, was den Zellenbau betraf, ebenfalls von Bern nach Emmen verlegt, später auch die Abteilung für die Beschaffung der Ausrüstungsaggregate, zum Beispiel der Instrumente, während das Bestellungenwesen für Motoren und Waffen weiterhin im direkten Kompetenzbereich der KTA blieb.

Während anfänglich im schweizerischen Flugzeugbau vor allem die Flugzeuge in der Eidg. Konstruktionswerkstätte entworfen, konstruiert und gebaut, die Motoren bei der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG und bei der A. Saurer AG gekauft, das Zubehör und die Instrumente aus dem Ausland beschafft worden waren, erwarb man erst seit der Herstellung grösserer Serien, und seitdem der Einkauf von Flugzeugteilen der politischen Situation wegen aus dem Ausland nicht mehr möglich war, alle Teile, die Instrumente und das weitere Zubehör von etwa 200 Firmen des Inlands.

Die Leitung des Werkes Emmen wurde dem damaligen Fabrikationschef der Abteilung Flugzeugbau der Eidg. Konstruktionswerkstätte übertragen³. Das Werk beschäftigte damals etwas über 400 Personen⁴, worin das Personal der neu angegliederten Forschungsabteilung (Windkanal und Motorenprüfstand) mit einbezogen ist. Der Personalbestand erhöhte sich bis zum 31. Juli 1958 auf 547. Die einzelnen Abteilungen hatten damals folgende Personalbestände:

Administration	73 Personen oder 13,4% der Belegschaft
Einkauf	30 Personen oder 5,6% der Belegschaft

¹ Bericht der Expertenkommission für Fragen der Flugzeugbeschaffung vom 23. Dezember 1941.

² Mitglieder: Oberst Alfred Büchi, Präsident, Oberst Fritz Zeller, Oberst Ernst Dübi, Oberst Damian Lang, Oberstlt. Rudolf Meyer (bemerkenswert, dass keiner dieser Offiziere der Fliegertruppe angehörte).

³ Max Buri, *Bern 23. Juni 1896.

⁴ Tilgenkamp III, S. 301.

Technische Abteilung	104 Personen oder 19	% der Belegschaft
Kontrolle	71 Personen oder 13	% der Belegschaft
Werkstatt	296 Personen oder 49	% der Belegschaft

Die Forschungsabteilung allein umfasste im ganzen 73 Personen.

Das Eidg. Flugzeugwerk hat folgende Aufgaben zu erfüllen¹:

- Die Aufstellung der Bau- und Ablieferungspläne;
- das Bereitstellen der technischen Fabrikationsunterlagen;
- die Bereitstellung der Vorrichtungen, Lehren und Spezialwerkzeuge;
- die Beschaffung des Rohmaterials, der Fertigteile, der Apparate usw.;
- die Kontrolle des Rohmaterials, der Bauteile, der Instrumente, der Baugruppen und der fertigen Teile;
- die Überwachung des Bauverlaufs;
- die Montage, das Einfliegen, das Einschiessen und die Abgabe an die Truppe (DMP);
- das Bereitstellen der notwendigen Reserve- und Ersatzteile;
- Änderungsarbeiten während des Baues und Normalisationsarbeiten an den abgelieferten Flugzeugen;
- das Bereitstellen des notwendigen Materials für die Bodenorganisation;
- die Ausarbeitung der Ersatzteilkataloge und der Bedienungs- und Wartungsvorschriften für die Truppe.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben wurden für das Eidg. Flugzeugwerk folgende Investitionen vorgenommen²:

Gebäude	7 Mio Franken
Forschungsanlage	12 Mio Franken
Mobilien	6 Mio Franken
Vorräte	11 Mio Franken
Total	36 Mio Franken

Die Kosten der vom Eidg. Flugzeugwerk gelieferten Flugzeuge und Materialien beliefen sich im Jahr in der Zeit von 1947 bis 1956 auf 10 bis 40 Mio, 1957 auf 30 Mio Franken³.

Das Eidg. Flugzeugwerk untersteht als bundeseigener Regiebetrieb der KTA, deren Aufgaben in der für die Beschaffung der Flugzeuge bis 1958 massgebenden Periode gemäss der Dienstordnung der KTA und der Dienstordnung des Eidg. Militärdepartementes vom 9. März 1954 folgende sind:

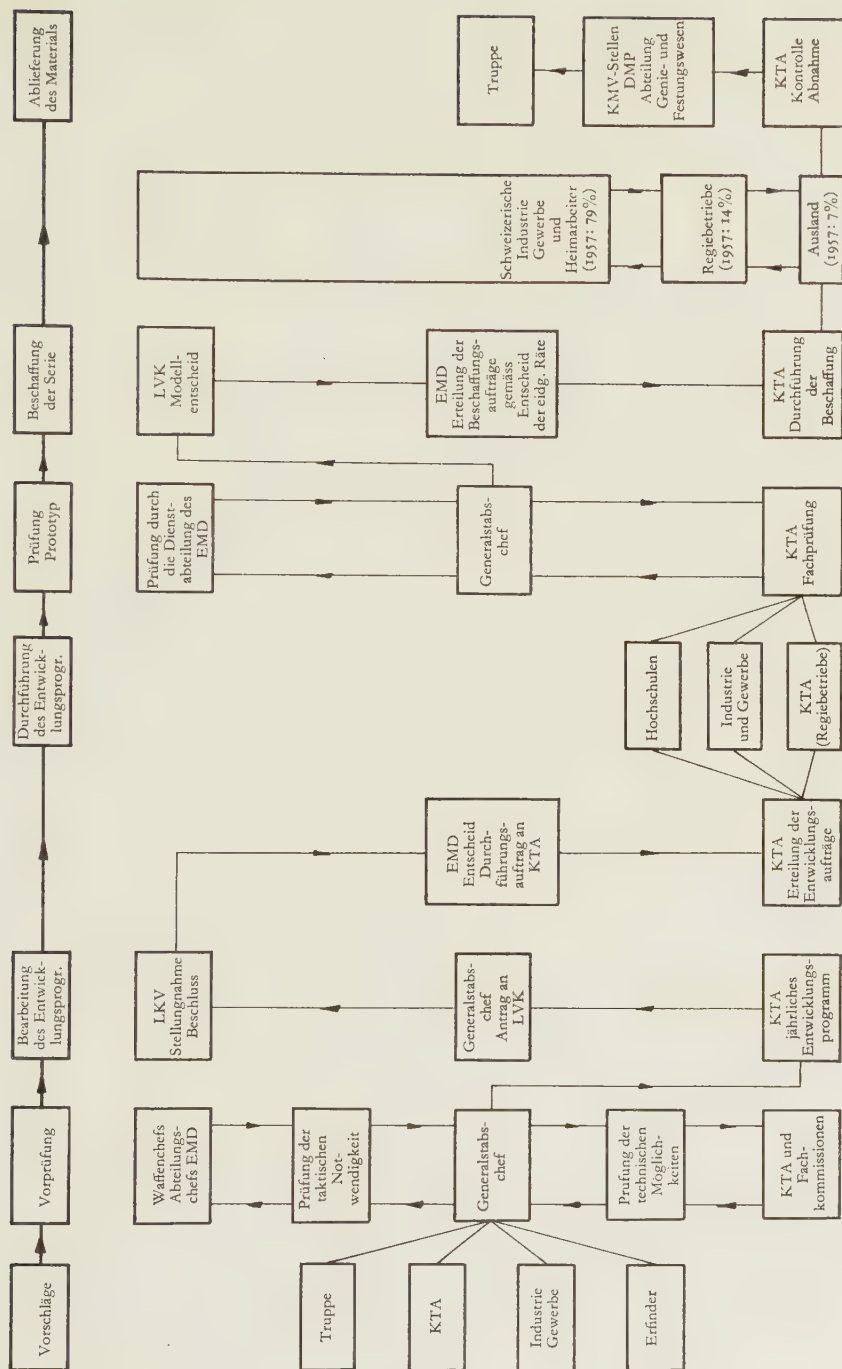
- Technische Vorprüfung von Beschaffungsvorschlägen;
- Durchführung der ins jährliche Entwicklungsprogramm aufgenommenen Entwicklungsaufgaben. Die entsprechenden Aufträge verteilt sie auf die

¹ Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie, S. 21, und Dienstordnung KTA.

² Bis 31. Juli 1958.

³ Aufstellung des F+W vom 31. Juli 1958 über grössere Aufträge der KTA an das F+W.

Werdegang des Kriegsmaterials



Hochschulen, die Privatindustrie und die ihr selbst unterstellten Regiebetriebe;

- Technische Prüfung der erstellten Prototypen;
- Durchführung der Beschaffung;
- Kontrolle der Abnahme der eingekauften Artikel;
- Abgabe des Materials an
 - die Kriegsmaterialverwaltung (KMV);
 - die Direktion der Militärflugplätze (DMP);
 - die Abteilung für Génie- und Festungswesen zuhänden der Truppe.

Der Chef der Kriegstechnischen Abteilung des Eidg. Militärdepartementes untersteht direkt dem Departementsvorsteher.

Dem Chef der KTA stand folgende Organisation seiner Abteilung zur Verfügung¹:

- 4 Dienststellen:
 - Administrationsdienst
 - Rechtsdienst
 - Kommerzieller Dienst
 - Militärbüro (Fachschulen, wie Waffenmechaniker u.a.)
- 4 Dienstkreise:
 - Dienstkreis I: Waffen und Material
 - Dienstkreis II: Übermittlungsmaterial und technische Physik
 - Dienstkreis III: Munition
 - Dienstkreis IV: Flugmaterial
- 2 selbständige Sektionen:
 - Sektion 5: Motorfahrzeuge und Panzer
 - Sektion für Ausrüstung
- 6 selbständige Regiebetriebe:
 - Eidg. Konstruktionswerkstätte Thun (K + W)
 - Eidg. Munitionsfabrik Thun (M + FT)
 - Eidg. Munitionsfabrik Altdorf (M + FA)
 - Eidg. Waffenfabrik Bern (W + F)
 - Eidg. Pulverfabrik Wimmis (P + F)
 - Eidg. Flugzeugwerk Emmen (F + W)

Der Dienstkreis IV Flugmaterial gliedert sich in

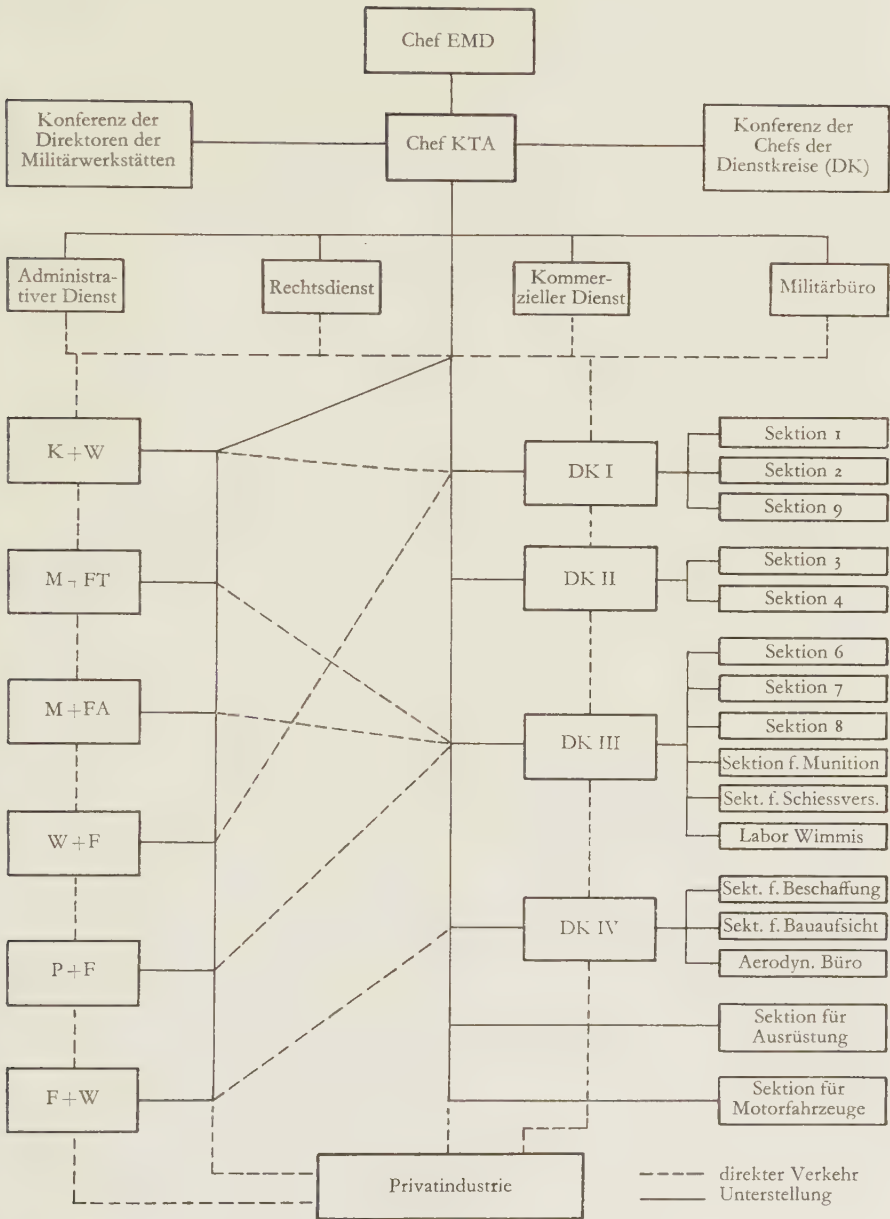
- 3 Sektionen:
 - Beschaffung
 - Bauaufsicht
 - Aerodynamisches Büro

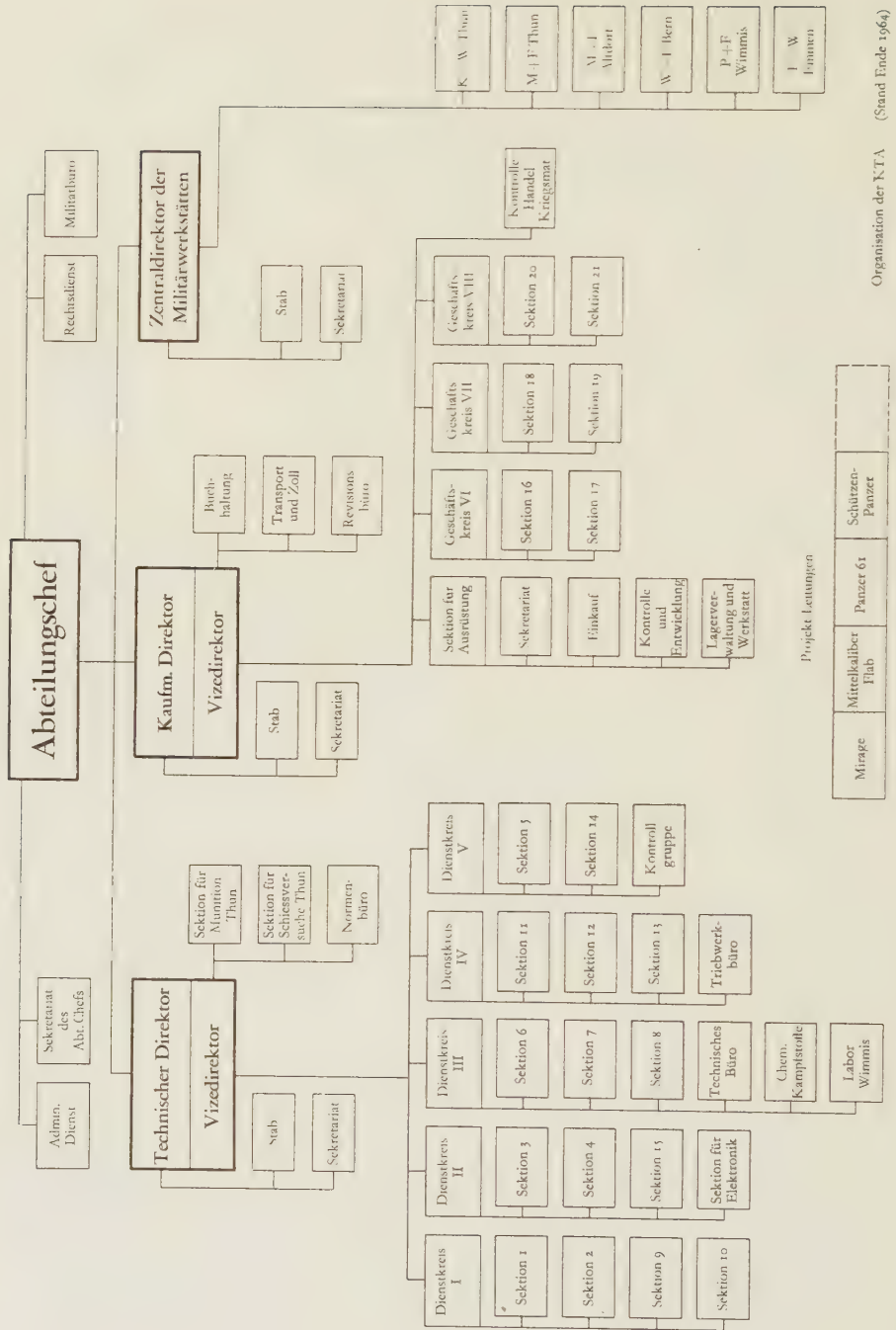
Er hatte 1957 einen Bestand von 45 Personen und 8 bis 10 Kontrolleuren, die im Eidg. Flugzeugwerk stationiert sind.

Im Verkehr mit den Militärwerkstätten, im Flugwesen insbesondere mit dem Eidgenössischen Flugzeugwerk, sind die Chefs der Dienstkreise die bevollmächtigten Vertreter des Chefs der KTA. Für die Erstellung und den Abschluss wichtiger Verträge haben sie mit dem Rechtsdienst und dem Kommerziellen Dienst zusammenzuarbeiten.

¹ Stand 1958.

Organisation der KTA
(Stand bis 1961)





Bei der Beschaffung von Militärflugzeugen ist gemäss der Verfügung des Eidg. Militärdepartementes betreffend die Entwicklung und Beschaffung von Kriegsmaterial vom 10. März 1954 wie folgt zu verfahren¹:

- Für ein Entwicklungsprogramm stellt der Chef der Generalstabsabteilung bei der Landesverteidigungskommission (LVK), die Entwicklungsanträge. Gestützt auf den Entscheid der LVK erteilt er dem Chef der KTA den entsprechenden Auftrag für die Durchführung des Programms.
- Wenn die Vorprüfungen positiv verlaufen, erstellt der Generalstabschef (bzw. die Materialsektion der Gst.-Abt.) in Zusammenarbeit mit den zuständigen Dienstabteilungen des Eidg. Militärdepartementes und unter Beziehung der erwähnten Fachkommissionen (bei der Flugzeugbeschaffung die Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung KMF) ein Pflichtenheft über die vom taktischen Standpunkt aus zu stellenden Anforderungen an das neue Gerät.
- Gestützt auf dieses taktische Pflichtenheft erstellt die KTA das technische Pflichtenheft des neuen Gerätes.

Mit der Entwicklung von Kampfflugzeugen beauftragte die KTA jeweils den zuständigen Regiebetrieb, bis 1942 die Eidg. Konstruktionswerkstätte, nachher das Eidg. Flugzeugwerk. Lediglich die Weiterentwicklung der Morane-Flugzeuge zum Modell D-3802 und die Entwicklung des N-10/N-11, des späteren P-16, wurden einem privaten Werk übertragen.

Mit dem Abbruch der Entwicklung des N-20 ist die ursprüngliche zweite Hauptaufgabe des Eidg. Flugzeugwerkes, die Entwicklung von Militärflugzeugen, dahingefallen, ohne dass die begründete Aussicht besteht, dass ein solcher Entwicklungsauftrag wieder erteilt wird. Durch den Entscheid des Bundesrates im November 1953, auf den N-20 zu verzichten, ist somit eine seit 1915 bestehende Aufgabe dahingefallen. Die technische Abteilung steht seither noch für die Durchführung der Fabrikationsaufgaben des Eidg. Flugzeugwerkes zur Verfügung und hat die im Rahmen dieser Aufgabe nötigen Anpassungen der Lizenzaufträge und der damit zusammenhängenden technischen Aufgaben zu bewältigen.

Die Forschungsanlage mit den Unterschall- und Überschallwindkanälen sowie den Motoren- und Triebwerkprüfständen steht ausser dem Eidg. Flugzeugwerk auch der Privatindustrie des In- und Auslandes zur Verfügung, das heisst es werden für diese Anlagen auch Aufträge Dritter übernommen und ausgeführt².

Schon die Expertenkommission für Fragen der Flugzeugbeschaffung forderte in ihrem Bericht vom 23. Dezember 1941 eine Kontinuität im Flugzeugbau der Schweiz³. Sie stellte fest, der Besitz modernster Flugzeuge bedinge eine kontinuierliche Fabrikation und eine laufende Entwicklung sowie den Bau und die Erprobung von Prototypen. Die Entwicklung solle nicht wie bis anhin nur sporadisch erfolgen, sondern dürfe keine Unterbrüche erleiden. Dauernd müssten

¹ Siehe Schema «Werdegang des Kriegsmaterials», erstellt am 20. Juli 1957 von der KTA. S. 23.

² Angaben des Eidg. Flugzeugwerkes.

³ S. 4 dieses Berichtes.

mehrere Prototypen im Bau sein, und den Entwicklungsarbeiten an allen Bestandteilen eines Flugzeuges müsse grösste Aufmerksamkeit entgegengebracht werden.

Sie beanstandete die komplizierte und doppelspurige Beschaffungsorganisation, die örtliche Trennung miteinander verbundener Instanzen und das Fehlen der Kontinuität der Entwicklungsarbeiten, wodurch der schweizerische Flugzeugbau gegenüber dem Ausland in Rückstand sei. Sie anerkannte die Vorwürfe der Fliegertruppe, wonach die Flugzeuge verspätet und unvollständig ausgerüstet der Truppe geliefert und die Prototypen nicht genügend erprobt würden, was die Kriegsbereitschaft der Truppe schädige und zu Verlusten von Menschen und Material führe.

Seit Kriegsbeginn erwuchsen der KTA wesentliche Schwierigkeiten bei der Beschaffung fertiger Flugzeuge aus dem Ausland und in der Lizenzfabrikation. Die Lizenzgeber lieferten bestimmte strategische Materialien nicht mehr, und Ersatzteile für fertige Flugzeuge waren nicht mehr erhältlich. Deshalb musste die Fabrikation in der Schweiz auf alle Teile, auch das Zubehör, erweitert werden, so dass grosse Verspätungen eintraten¹.

Seltsamerweise war die Expertenkommission der Privatindustrie wenig günstig gesinnt. Sie entlastete die KTA von den obigen Vorwürfen damit, dass die Privatindustrie bis anhin kein Interesse für die Entwicklung einer eigenen Flugzeugindustrie aufgebracht habe, die naturgemäss schon in Friedenszeiten hätte einsetzen müssen². Sie habe nur nach Zeichnungen der KTA gearbeitet, sei es aufgrund von Lizenzen oder K+W-Konstruktionen. Alle Motoren seien ausländische Konstruktionen. Die eigenen Entwicklungen seien erst in den Anfangsstadien. Für neue Flugzeugkonstruktionen benötige man jedoch Motoren von etwa 2000 PS Leistung³. Als Ausnahme wurde der Escher-Wyss-Verstellpropeller anerkannt. Die Kommission bedauerte auch, dass die KTA die Gründung selbständiger privater Flugzeugwerke nicht gefördert hatte!

Die Expertenkommission schlug u. a. dem Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes vor:

- Schaffung einer Kommission für Flugzeugbeschaffung, zusammengesetzt aus Vertretern der Fliegertruppe, der KTA, der Industrie und der Wissenschaft. Dieser sind alle prinzipiellen Fragen zur Begutachtung und Antragstellung zu unterbreiten (Vorsitz: Chef des Eidg. Militärdepartementes).
- Erweiterung des Flugzeugmontagewerkes Emmen zu einem selbständigen Regiebetrieb Eidg. Flugzeugwerk Emmen (F+W) und damit Zusammenfassung von Direktion, Konstruktion, Materialeinkauf, Fabrikation und Montage.
- Unterstellung des F+W unter die KTA, die für die Bauvorschriften, die Fabrikationskontrolle, die Termine und Kredite verantwortlich ist.
- Gewährung eines grösseren Einflusses des Kommandos der Fliegertruppe auf die Flugzeugbeschaffung, die Entwürfe usw.

¹ Bericht der Expertenkommission für Fragen der Flugzeugbeschaffung vom 23. Dezember 1941, S. 6.

² Ebenda S. 7.

³ Ebenda S. 10.

Diese Vorschläge wurden im wesentlichen vom Bundesrat anerkannt und verwirklicht. Im Juni 1942 wurde das Eidg. Flugzeugwerk Emmen gegründet und Max Buri zu dessen Direktor ernannt. Die Kommission Büchi blieb vorläufig bestehen. Anfang 1943 wurde sie durch die neu geschaffene Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung (KMF) ersetzt und Oberst Büchi, Nationalrat, Winterthur, zu ihrem Präsidenten ernannt¹.

Das Eidg. Flugzeugwerk nahm in der Folge die zentrale Stellung im schweizerischen Flugzeugbau ein, wenn auch an der Fabrikation eines Flugzeuges bis 1958 das Eidg. Flugzeugwerk nur zu etwa 10% und die Privatindustrie zu etwa 90% beteiligt waren². In der Fabrikation von Militärflugzeugen war seine Stellung die folgende:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Bauherr: | Die Eidgenossenschaft, vertreten durch die KTA |
| 2. Besteller: | <ul style="list-style-type: none"> – Zelle und Zubehör Inland Eidg. Flugzeugwerk Emmen – Triebwerke KTA Dienstkreis IV – Zubehör Ausland KTA Dienstkreis IV |
| 3. Technisches Kopfwerk: | <ul style="list-style-type: none"> – Lizenzbau Eidg. Flugzeugwerk Emmen – Schweizerische Entwicklung Eidg. Flugzeugwerk Emmen |
| 4. Unterwerke für den Zellenbau: | <ul style="list-style-type: none"> Eidg. Flugzeugwerk Emmen Flug- und Fahrzeugwerke AG Altenrhein Pilatus-Flugzeugwerke AG Stans Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG Schlieren Mécaplex AG Grenchen Revue Thommen AG Waldenburg Motosacoche S.A. Genève Ateliers des Charmilles S.A. Genève Usines Jean Gallay S.A. Genève |
| 5. Unterlieferanten: | Etwa 200 Firmen in der Schweiz |
| 6. Flugzeughalter: | Die Eidgenossenschaft, vertreten durch die Direktion der Militärflugplätze |

Die Aufgaben des Eidg. Flugzeugwerkes im Rahmen einer Serienbeschaffung waren:

1. das Bereitstellen der technischen Fabrikationsunterlagen;
2. das Bereitstellen der Vorrichtungen, Lehren und Spezialwerkzeuge;
3. der Bau der Flugzeugzellen, die Fertigmontage, das Einfliegen, das Einschliessen und die Abgabe an die Truppe;
4. der Bau der notwendigen Reserve- und Ersatzteile;
5. die Ausführung von Änderungsarbeiten während des Baus der Flugzeuge;
6. das Bereitstellen des Materials für die Bodenorganisation;
7. die Ausarbeitung der Ersatzteilkataloge, die Bedienungs- und Wartungsvorschriften.

¹ Erste Sitzung am 24. März 1943 in Emmen.

² Angaben des Eidg. Flugzeugwerkes am 13. August 1958.

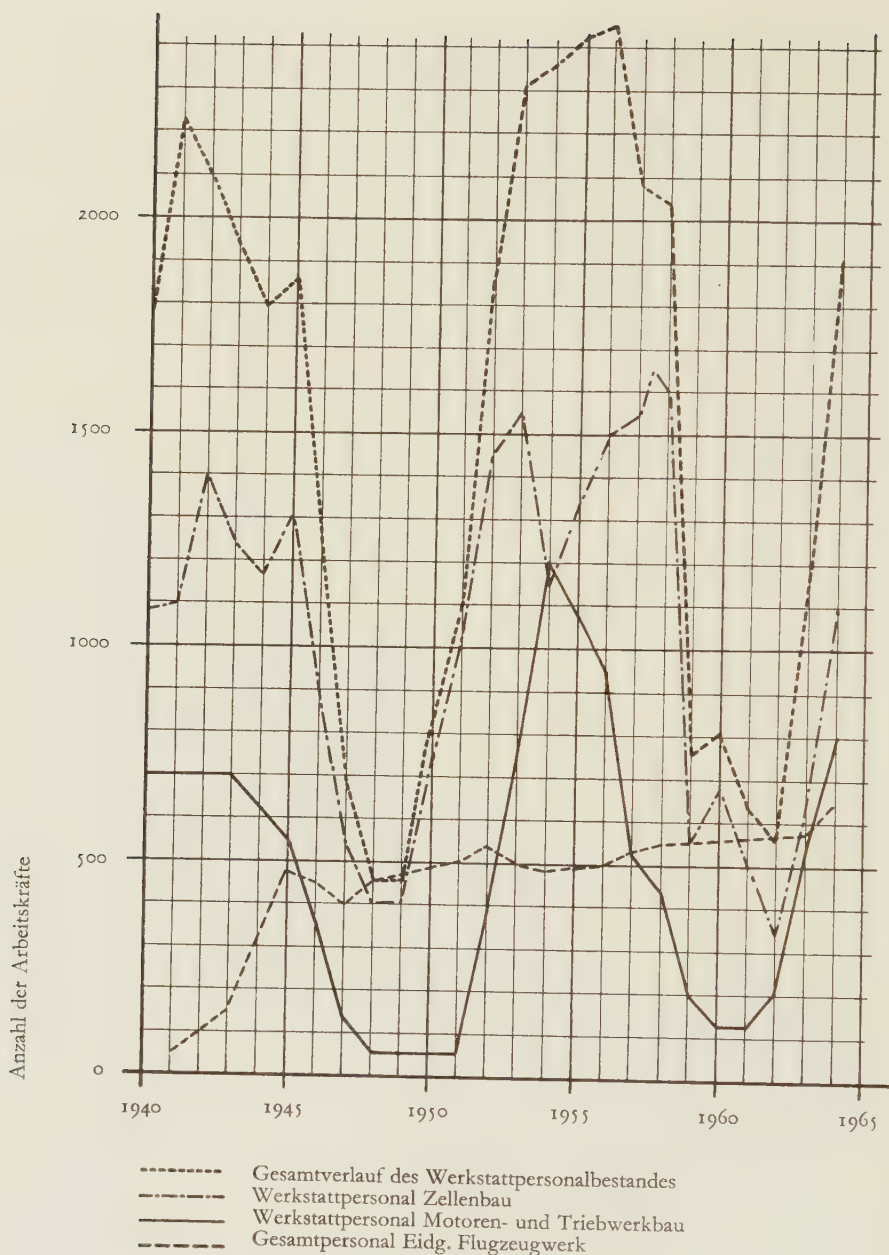


Tabelle 5

Beschäftigungsverlauf der gesamten Flugzeugindustrie von 1940 bis 1964 mit Verlauf der Hauptgruppen Zellenbau, Motoren- und Triebwerkbau sowie Gesamtpersonal des Eidg. Flugzeugwerkes. Beachtenswert ist der Kontinuitätstrend des Eidg. Flugzeugwerkes, das offensichtlich die Folgen der Beschaffungspolitik des Bundes im Gegensatz zur Privatindustrie nicht zu tragen hatte.

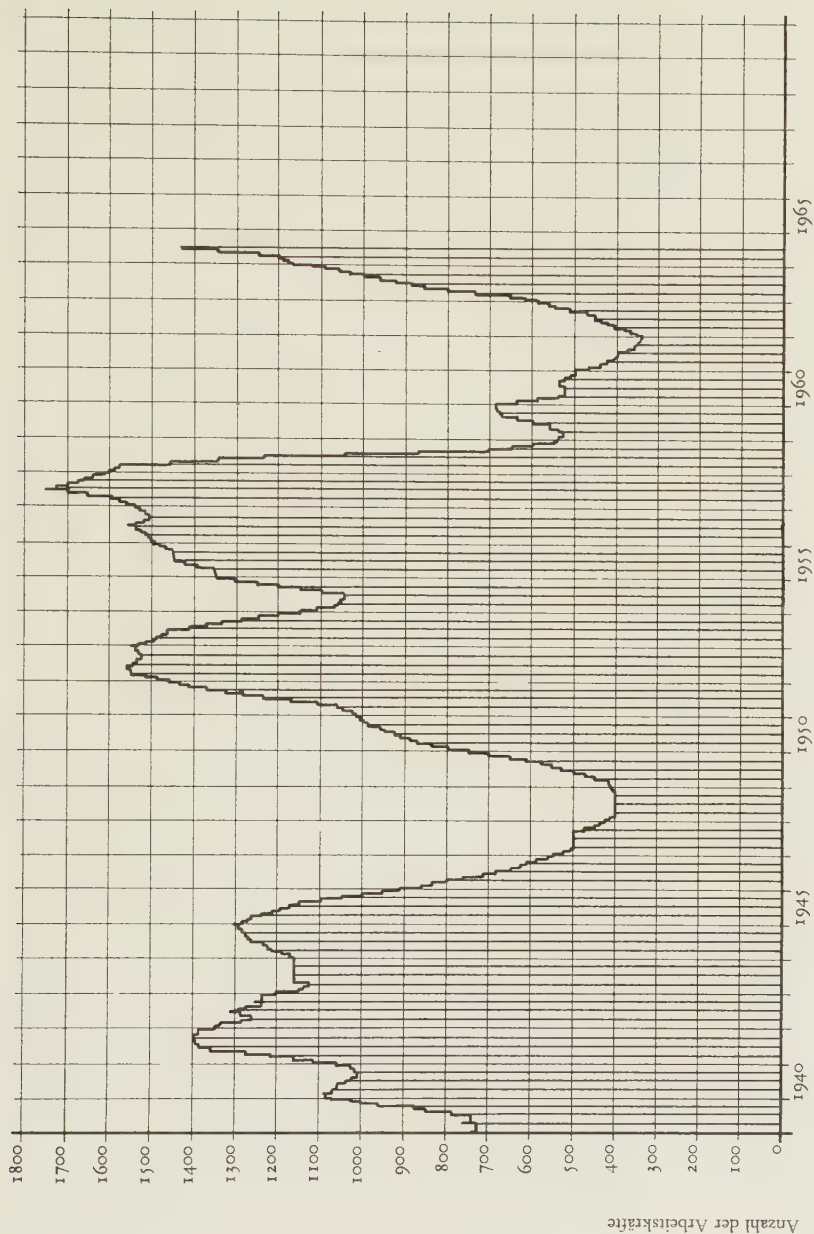


Tabelle 6
Verlauf des Werkstatt-Personalbestandes der Zellenfabrikation seit 1939
Beteiligte Hauptfirmen: FFA, Pilatus, F + W, Mecaplex, MAG, Thommen, Stoppani, SWS, Limes, K + W

Im Rahmen dieser Organisation wurden im Zeitraum von 1948–1958 die in Tabelle 10¹ aufgeführten grösseren Aufträge für den Bau von Militärflugzeugen von der KTA an das Eidg. Flugzeugwerk übertragen und von diesem ausgeführt.

Aus der Tabelle des Personalbestandes des Eidg. Flugzeugwerkes² ist ersichtlich, dass von 1948 bis 1964 der Totalbestand des Werkstattpersonals kontinuierlich von etwa 150 bis 320 zugenommen hat, und zwar im Gegensatz zum Verlauf beim Bestand des Werkstattpersonals der am Zellenbau beteiligten Unterlieferanten des Eidg. Flugzeugwerkes, der von 1400 im Jahre 1941 auf 1125 im Jahre 1943 fiel, 1944 mit 1300 eine neue Spitze erreichte und dann auf 400 im Jahre 1948 zurückging. Die Lizenzfabrikationen erhöhten von 1949 an den Personalbestand sukzessive auf 1500 im Jahre 1952, liessen ihn aber auf 1050 im Jahre 1954 sinken. Das Maximum erreichte er 1957 mit 1750 Personen, senkte sich aber nach dem Verzicht auf den P-16 im Jahre 1958 auf 525 und bis 1961 auf das Minimum von 350 Personen. Darauf folgte wieder bis Mitte 1964 ein kontinuierlicher Anstieg auf 1425 Personen.

Der Vergleich der beiden Kurven der Personalbestände zeigt ausserordentlich deutlich, wie wenig der Bund von der sporadischen Beschaffungspolitik in seinen eigenen Regiebetrieben berührt wird, während die Privatindustrie immer wieder vor dem Problem der Beschäftigungslosigkeit eines ausgesprochenen Spezialzweiges ohne echten Markt steht. Die tatsächliche Situation der Privatindustrie wird noch durch die gleiche Situation im Triebwerksbau verschärft, der von 1951 (Beginn der Fabrikation von Düsentriebwerken) von 0 auf etwa 1200 Personen im Jahre 1954 anstieg, dann kontinuierlich auf etwa 200 Personen (1958) sank und seit 1961 sich wieder stark auf etwa 900 Personen (1964) hob.

Die vom Eidg. Flugzeugwerk an die Privatindustrie erteilten Aufträge verteilen sich gebietsmässig wie folgt³:

Tabelle 7

	Anteil an den erteilten Aufträgen	Anteil der Gesamtbevölkerung ⁴
Deutsche Schweiz	zirka 78%	72,1%
Welsche Schweiz	zirka 20%	20,3%
Italienische Schweiz	zirka 2%	6,9%

Die Aufträge verteilen sich nach ihrem Umfang auf die einzelnen Kantone wie folgt⁵:

1. St. Gallen	6. Wallis	11. Schaffhausen
2. Nidwalden	7. Solothurn	12. Tessin
3. Genf	8. Bern	13. Zug
4. Luzern	9. Aargau	14. Neuenburg
5. Zürich	10. Baselstadt/Baselland	

¹ Tabelle S. 34.

² Tabelle S. 30.

³ Angaben des Eidg. Flugzeugwerkes vom 6. März 1958.

⁴ 1950. Quelle: Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1954.

⁵ Angaben des Eidg. Flugzeugwerkes vom 6. März 1958 (detaillierte Zahlen nicht erhältlich).

Die Aufteilung der Kosten eines Flugzeuges des Typs DH-112 Venom, das in 250 Exemplaren in Lizenz hergestellt wurde, ergibt folgende Werte¹:

Tabelle 8

1. Flugzeugzelle	51 %	zirka Fr. 372 300.-
2. Triebwerk	27,4%	zirka Fr. 200 000.-
3. Waffen und Zubehör	7,1%	zirka Fr. 51 830.-
4. Lizenzgebühren	2,7%	zirka Fr. 19 710.-
5. Zielgerät und Spezialinstrumente	1,1%	zirka Fr. 8 030.-
6. Funk	0,8%	zirka Fr. 5 840.-
7. Teuerung	1,4%	zirka Fr. 10 230.-
8. Änderungen	8,5%	zirka Fr. 62 060.-
Totale Kosten	-	zirka Fr. 730 000.-
(Flugzeug eingeflogen und eingeschossen)		

Preisvergleiche mit dem Ausland zeigen, dass beim Lizenzbau im Zellenbau durchaus konkurrenzfähige Preise erreicht werden können²:

Tabelle 9

Bauteile	Preis Inland	Preis Ausland
Tragflächenpaar	Fr. 183 175.-	Fr. 188 000.-
Leitwerkträger (links und rechts)	Fr. 12 650.-	Fr. 15 312.-
Höhenflosse	Fr. 3 368.-	Fr. 9 187.-
Seitenruder (links und rechts)	Fr. 1 903.-	Fr. 3 038.-
Schiebedach	Fr. 2 852.-	Fr. 4 460.-
Rumpftank (DH-115)	Fr. 4 998.-	Fr. 5 750.-

Das Eidg. Flugzeugwerk hat die ihm zugewiesenen Hauptaufgaben, die Durchführung des Zellenbaus in einer sich auf mehrere Hauptwerke aufgliedernden Arbeitsteilung sowie die Endmontage und das Einfliegen der Flugzeuge in Zusammenarbeit mit den KTA-Einfliegern, reibungslos erfüllt. Trotzdem stand es verschiedentlich im Blickpunkt der Kritik; teilweise wurde die Forderung nach einer Privatisierung des Werkes gestellt, da es in unserer Staats- und Wirtschaftsordnung nicht angängig sei, dass der Bund als Konkurrent der Privatindustrie gegenüber trete. Dies veranlasste den Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes am 29. März 1950, an der Generalversammlung der ASIA teilzunehmen und in einem Vortrag die Ansichten des Departementes über die Zusammenarbeit des Eidg. Flugzeugwerkes und der Schweizer Flugzeugindustrie darzulegen.

Die Forschungsanlagen des Werkes, die man seinerzeit im Hinblick auf die Entwicklung von Militärflugzeugen aufgebaut hat, sind eine der Voraussetzungen für den erfolgreichen Hochleistungsflugzeugbau. Sie sind zunächst für die Entwicklung der Flugzeuge N-20 und P-16 eingesetzt worden. Da aber beide Entwicklungen scheiterten, dienten sie erfolgreich im Grunde genommen nur bei der Erfüllung von Nebenzwecken, das heisst gewisser strömungstechnischer Untersuchungen über die Bewaffnung und anderer die allgemeine Industrie interessieren-

¹ Angaben des Eidg. Flugzeugwerkes vom 25. August 1958.

² Do.

Aufstellung der grösseren Aufträge der KTA an das F + W für den Bau von Militärflugzeugen in den Jahren 1948-1958

Geschäftsfall		Betrag in rd. Mio	davon an Privatindustrie	Aufwendungen des F + W
<i>Bau von 25 Schulflugzeugen P-2-06</i>				
(Ende 1948 bis Ende 1950)				
Auftragssumme Fr. 5 015 688.-75				
Reservematerial Fr. 420 000.—		Fr. 5 435 688.-75	5 Mio	0,5 Mio
<i>Bau von 100 Vampire-Flugzeugen</i>				
(Anfang 1949 bis Ende 1952)				
Auftragssumme Fr. 33 058 868.—*				
Reservematerial Fr. 7 570 000.—		Fr. 40 628 868.—	36 Mio	4,5 Mio
<i>Bau von 150 Venom-Flugzeugen</i>				
1. Serie (Anfang 1951 bis Ende 1956)				
Auftragssumme Fr. 65 547 534.—*				
Reservematerial Fr. 10 800 000.—		Fr. 76 347 534.—	69 Mio	7,3 Mio
<i>Bau von 100 Venom-Flugzeugen</i>				
2. Serie (Mitte 1954 bis Anfang 1958)				
Auftragssumme Fr. 40 819 000.—				
Reservematerial Fr. 6 500 000.—		Fr. 47 319 000.—	42,3 Mio	5 Mio
<i>Bau von 30 Trainer-Flugzeugen DH-115</i>				
3 Stück Mitte 1952 bis Anfang 1954				
7 Stück Mitte 1954 bis Mitte 1956				
20 Stück Anfang 1957 bis Mitte 1959				
Auftragssumme Fr. 8 974 860.—**				
Reservematerial Fr. 1 570 000.—		Fr. 10 544 860.—	10,5 Mio	2,5 Mio
<i>Bau von 72 Schulflugzeugen P-3</i>				
12 Stück P3-03 Ende 1954 bis Ende 1956				
60 Stück P3-05 Anfang 1957 bis Ende 1959				
Auftragssumme Fr. 14 900 000.—				
Reservematerial Fr. 1 635 000.—		Fr. 16 535 000.—	16 Mio	0,6 Mio
<i>Vorbereitung Serienbau P-16</i>				
(Ende 1956 bis Juni 1958)				
Auftragssumme Fr. 17 050 000.—				
		17 Mio	15,5 Mio	1,5 Mio
Total		213,7 Mio	191,8 Mio	21,9 Mio

* Ergebnis

** Exkl. Rumpfe aus England im Betrag von Fr. 6 Mio

der Probleme¹, abgesehen davon, dass die Anlagen auch für das Ausland verfügbar waren². Diese stehen seit 1954 der Privatindustrie offen, die seither jährlich etwa 20 bis 30% der Kapazitäten für ihre Aufträge beansprucht hat. Das Arbeitsprogramm der Forschungsanlagen erforderte 1958 die Aufwendung von 1 760 000 Franken; davon entfielen auf private Auftraggeber 400 000 Franken³.

Weniger erfolgreich war das Eidg. Flugzeugwerk bei der zweiten Aufgabe, der Eigenentwicklung eines Kampfflugzeuges, deren Scheitern zur Sistierung der Aufträge zur Entwicklung von Militärflugzeugen führte.

Die Entwicklung eines Düsenkampfflugzeuges durch das Eidg. Flugzeugwerk setzte bereits vor dem Zweiten Weltkrieg ein, als die damalige Flugzeugbau-Abteilung der Eidg. Konstruktionswerkstätte in Thun die AG Brown, Boveri & Cie, Baden, ersuchte zu prüfen, ob Gasturbinen als Triebwerke verwendet werden könnten (1938-39)⁴. Die BBC kam damals zum Schluss, dass es ihr nicht möglich sei, solche Triebwerke zu entwickeln, da diese leichten Triebwerke nicht in ihrer Fabrikationslinie lägen und sie sich weiter auf die schweren Gasturbinen beschränken wolle.

Während des Krieges wurde dasselbe Problem von Prof. Dr. J. Ackeret zusammen mit der KTA erneut an die BBC herangetragen. Diesmal wurde es eingehend geprüft, ohne dass jedoch ein Ziel erreicht wurde, da nach Ansicht der BBC die Wärmeaustauscher für die Verwendung in Flugzeugen zu gross hätten gebaut werden müssen und der Wirkungsgrad der Turbinen als nicht hoch genug beurteilt wurde.

Im Jahre 1943 wurde die Entwicklung von Messerschmitt bekannt, und 1944 landete in Dübendorf eine Me-262⁵. Dieser Flugzeugtyp hatte unter den Flügeln je eine Triebwerksgondel. Da solche Flugzeuge jedoch für die damalige Zeit verhältnismässig lange Startpisten benötigten, daher auf Autobahnen starteten und landeten und zudem grosse Kurvenradien fliegen mussten, war die Abteilung Flieger und Flab mit Rücksicht auf den gebirgigen Charakter unseres Landes, mit Flugplätzen in den Gebirgstälern, an einer solchen Entwicklung nicht interessiert. Dennoch wurde damals die in Dübendorf gelandete Me-262 soweit wie möglich von der Direktion der Militärflugplätze kopiert, denn ihr Erscheinen wirkte als Sensation, besonders weil ihre Instrumentierung darauf hinwies, dass sie möglicherweise schneller als der Schall (Mach 1) fliegen konnte⁶.

Der damalige Chef der Forschungsabteilung des Eidg. Flugzeugwerkes schloss sich jedoch der Ansicht der Abteilung Flieger und Flab nicht an und veranlasste im Januar 1945 das Eidg. Flugzeugwerk, nach einer Lösung zu suchen und ein Düsenflugzeug zu entwickeln, das den geographischen Gegebenheiten der Schweiz

¹ Z.B. Untersuchungen über den Skisprung und -flug durch Prof. Dr. h.c. Straumann und Untersuchungen über Schwebbahnen u.a.m.

² So wurden im Windkanal Emmen die nötigen Abklärungen des Flugzeuges Fiat G-91 durchgeführt (Angaben des F+W vom 25. August 1958).

³ Angaben des F+W vom 10. Mai 1958.

⁴ Angaben des 1. Techn. Adjunkten des F+W.

⁵ Ein Muster dieses Typs ist im Deutschen Museum München ausgestellt.

⁶ Angaben von Oberst Högger, gew. Techn. Chef der DMP und der Fliegertruppe.

Rechnung trug. Im März 1945 wurden drei Projekte einander gegenübergestellt. Das Projekt Greinacher entsprach etwa dem späteren amerikanischen Sabre F-84 und wurde als Projekt N-10/N-11¹ weiter bearbeitet. Das Projekt Branger sah einen schwanzlosen, stark gepfeilten Flügel ohne Leitwerk sowie Tandem-Fahrwerke und Triebwerke als Gondeln unter den Flügeln vor, das Projekt Hausamann aber unter Verwendung eines Leitwerkes einen durchströmten, rechteckigen, nicht gepfeilten Flügel. Die Projekte Branger und Hausamann wurden vereinigt und führten schrittweise zum Projekt N-20 mit gepfeilten, durchströmten Flügeln. Das Leitwerk wurde durch Aussenflügel ersetzt.

Im April 1945 entdeckten die schweizerischen Zollorgane in einer als Zeitungen deklarierten Transitsendung Deutschland-Spanien Pläne eines von Deutschland entwickelten Flugzeuges, das gleichfalls pfeilförmig und mit Düsentriebwerken vorgesehen war. Die Pläne wurden ins Eidg. Flugzeugwerk gebracht, im Einverständnis mit dem Chef der KTA mitsamt den beiliegenden Forschungsunterlagen kopiert und dann an den Adressaten nach Spanien weitergeleitet². Diese Pläne waren für das Eidg. Flugzeugwerk insofern von Interesse, als dadurch die Zweckmässigkeit des eigenen Projektes N-20 bestätigt wurde.

Bis zum Januar 1946 waren für die beiden Projekte die äusseren Formen entwickelt und in Windkanalversuchen der Forschungsanlage des Eidg. Flugzeugwerkes bestimmt worden. Im Sommer des gleichen Jahres war auch die innere Konzeption der beiden Typen stabilisiert, die Windkanalversuche abgeschlossen und die Zeichnungen für die Aussenform und die Einbauten vorhanden. Seit dem Sommer 1945 war die KTA über diese Arbeiten orientiert und unterstützte sie³.

Gemäss der Antwort des Eidg. Flugzeugwerkes auf eine Anfrage der Militärkommission der eidgenössischen Räte über die Flugzeugbeschaffung⁴ war das Projekt N-10/N-11 so konzipiert, dass dessen Realisierung rasch möglich gewesen wäre. Die Prototypen wären zunächst nach dem Projekt N-10 mit dem englischen Triebwerk NENE I ausgerüstet, später jedoch als Projekt N-11 mit einem leistungsfähigeren Triebwerk, das von Escher-Wyss AG, Zürich, gebaut werden sollte, versehen worden. Nachdem am 17. August 1946 alle Unterlagen des Projektes N-10/N-11 gemäss der Besprechung vom 8. August 1946⁵ an die Dornier-Werke übergeben waren, stellte sich an einer Konferenz der Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung (KMF) vom 12. September 1946 heraus, dass Dornier dieses Projekt nicht weiter bearbeitet hatte, sondern ein eigenes zweimotoriges Projekt (P-23) in Vorschlag brachte, während im Eidg. Flugzeugwerk die Windkanalversuche mit dem Modell N-10 weitergeführt worden waren.

Für die Festlegung der Bewaffnung der projektierten Flugzeuge wurde am 16. September 1946 eine Grundlagenkommission⁶ aus der Truppe, der KTA, dem

¹ (Protokoll vom 18. August 1946) Siehe S. 52.

² Angaben des F+W vom 22. Februar 1964.

³ Angaben des F+W und des Chefs der KTA.

⁴ Vom 22. April 1947, S. 11.

⁵ Siehe S. 52.

⁶ Mitglieder: Oberstbrigadier Magron, Oberst Högger, Oberstlt. Primault, Oberstlt. Schäfer, Major Frey, Major Hitz (alle Abt. Flieger-Flab), dipl. Ing. Greinacher (KTA), Dr. Studer (FFA), dipl. Ing. Hausamann, dipl. Ing. Branger (F+W).

F + W und der Industrie gebildet, die in ihrem Bericht vom 24. Oktober 1946 das Ergebnis ihrer Beratungen zusammenfasste und an der Sitzung vom 26. Oktober 1946 der Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung (KMF) unterbreitete¹. Im Bericht über die Grundlagen für die Entwicklung von Flugzeugen der schweizerischen Flugwaffe² sind die vorkommenden möglichen Ziele in einem Raum von Innsbruck bis Vesoul, von Stuttgart bis Mailand als «Normziele» katalogisiert und die Möglichkeiten ihrer Zerstörung, die Topographie, die meteorologischen Verhältnisse, die Kampfmittel, die Abwehr- und Schutzmittel, die Taktik und die nötigen Traglasten der Flugzeuge zusammengefasst. Aufgrund dieser Unterlagen legte die Grundlagenkommission die Grundlagen erstens für die Bewaffnung, ihre Aufteilung in Grundbewaffnung und Wechselbewaffnung für Nah- und Fernzonen, ihre Zusammensetzung, die Gewichte und den Raumbedarf, zweitens für die Panzerung des Pilotenraumes, die Sicht, die Hochfrequenzanlagen (Hinderniss-Radargerät, Freund-Feind-Warnradar, Radar-Höhenmesser), drittens für die Kabinen-Konditionierung mit Druckausgleich und viertens für Flugleistungen und Flugeigenschaften fest.

Im Herbst 1945 war die Gebr. Sulzer AG, Winterthur, für die Entwicklung der Triebwerke für ein neues Projekt N-20 beigezogen und ein entsprechender Vorauftrag am 28. Mai 1946 zwischen der KTA und der Firma Sulzer abgeschlossen worden. Die AG Brown, Boveri & Co. und die Escher-Wyss AG hatte man für die Erstellung von Flugzeugtriebwerken nicht gewinnen können. Gleichzeitig war die KTA in Verhandlungen mit der englischen Lieferfirma der NENE-Triebwerke getreten und bestellte bei ihr im Sommer 1946 drei dieser Triebwerke für zwei Prototypen N-10. An der KMF-Sitzung vom 25. November 1946, an welcher die Dornier-Werke ein neues zweimotoriges Projekt mit nach vorn gefeilteten Flügeln³ unterbreiteten, wurde die KTA beauftragt, Escher-Wyss AG für die Entwicklung eines Triebwerkes für den N-11 zu gewinnen, und die Dornier-Werke erhielten den Auftrag, die Konzeption N-11 mit zentralem Triebwerk unter Berücksichtigung der Forderung der Truppe zu einem Vorprojekt zu verarbeiten und darüber Bericht zu erstatten.

Im Dezember 1946 kam Sulzer aufgrund seiner Studien zum Schluss, dass das geplante Triebwerk nur bei grösserem Nenndurchmesser die vom Eidg. Flugzeugwerk geforderte Leistung erbringen könne (mit koaxialem Zusatzluftverdichter). Das Eidg. Flugzeugwerk musste dementsprechend die Flügelkonstruktion anpassen und erklärte sich im Januar 1947 mit den grösseren Abmassen einverstanden. Im Dezember 1946 sah sich Sulzer veranlasst, den bestehenden Termin für die Lieferung des ersten Triebwerkes um fast 1 Jahr auf Ende 1949 zu verschieben. Damit die dadurch entstandene Verzögerung sich nicht auf den Zellenbau auswirke, leitete auf Antrag des Eidg. Flugzeugwerkes⁴ die KTA in den USA

¹ Da bis heute noch keine neuen Grundlagen ausgearbeitet worden sind, ist dieser Bericht noch immer gültig.

² Vom 1. Oktober 1946 (Umfang 130 S., erstellt von Major Hitz und dipl. Ing. Branger mit Hilfe der Eidg. Landestopographie und der MZA).

³ Vorgänger des Flügels der HFB 320.

⁴ Schreiben vom 12. Februar 1947 an die KTA.

Verhandlungen für die Beschaffung von 4 Westinghouse Yankee 19-B-Triebwerken ein, da Westinghouse angab, in der Lage zu sein, solche Triebwerke, die Genehmigung durch die amerikanischen Behörden vorausgesetzt, innerhalb eines Jahres zu liefern. Das Eidg. Flugzeugwerk hatte gehofft, auf diese Weise mit einem Prototyp N-20-A wichtige aerodynamische Fragen vorweg abklären und die gesamte vorgesehene Bewaffnung erproben zu können. Sulzer schloss seine Studien gemäss dem Vorauftrag mit dem verlangten Angebot des ersten Triebwerksatzes termingemäss am 31. März 1947 ab, musste jedoch den Liefertermin der projektierten Mustertriebwerke nochmals hinausschieben, da nun dafür mit wenigstens 3 Jahren Bauzeit gerechnet wurde.

Somit wäre im März 1947 das Projekt N-20 reif für den Bau des Prototyps gewesen. Da jedoch das Projekt N-10/N-11 noch nicht baureif war – der Grund dafür ist teilweise darin zu suchen, dass die Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein, dieses nicht in der ursprünglichen Form weiterbearbeitet hatte –, veranlasste die KTA die Firma Sulzer 1947, eine Untersuchung über ein Triebwerk für den N-11 durchzuführen. Sulzer unterbreitete bereits am 8. April 1947 der KTA einen entsprechenden Bericht über ein einfaches Turbo-Triebwerk (ohne Zusatzverbrennung), das jedoch gegenüber bereits verfügbaren Triebwerken ungenügende Werte ergab, so dass es die gestellten leistungsmässigen Anforderungen nicht erfüllen konnte¹.

An der Sitzung vom 25. November 1946 wurde die KMF eingehend über das Projekt N-20 orientiert, das nach der Meinung des Eidg. Flugzeugwerkes baureif war, so dass es die Erteilung eines Gesamtauftrages für die Ausführung der Prototypen auf Anfang 1947 erwartete. Der Beschluss wurde jedoch hinausgeschoben, da Truppe, KTA und KMF gleichzeitig zwei Projekte entwickeln lassen wollten, um eine breitere Basis zu haben, andererseits das von der FFA bearbeitete Projekt nicht weit genug ausgearbeitet und somit noch nicht beschlussreif war.

Am 27. März 1947 unterbreitete das Eidg. Flugzeugwerk der KTA das Projekt eines Modellgleiters N-20². Dieser diente zur Erfassung und Beurteilung der Flugeigenschaften; zudem sollte eine psychologische Wirkung auf die Belegschaft des Werkes ausgeübt werden, da wegen der weiteren Verzögerung des Bauauftrages immer mehr Personal abwanderte. Der Auftrag der KTA für den Bau des Modellgleiters wurde am 2. April 1947 erteilt.

Die Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung entschied inzwischen, dass das Eidg. Flugzeugwerk an der Konstruktion des P-25 mitarbeiten müsse, um den Rückstand zum N-20 aufzuholen. An der Konferenz der Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung vom 29. Juni 1948³ fiel der Entscheid zugunsten des N-20, während der P-25 abgelehnt wurde. Der N-20 war mit Mamba-Triebwerken (abgeändert gemäss Konstruktionsvorschlag F+W) auszurüsten, also ohne Mitarbeit der Firma Sulzer zu bauen.

¹ Ansicht des F+W in der Stellungnahme vom 22. April 1947 an die Eidg. Militärkommission.

² Bericht FP 3902/2.

³ Angabe des F+W.

Gleichzeitig mit dem Bau des Prototyps wurde ein hölzernes Modellflugzeug ($\frac{2}{3}$ der Grösse des N-20) mit vier in einzelnen Gondeln je über und unter den Flügeln angeordneten Kleinstrahltriebwerken des Typs Turboméca «Piméné» (französischer Provenienz) von je 110 kg Schub erstellt, um damit die im Windkanal bei Versuchen gewonnenen aerodynamischen Erkenntnisse im praktischen Flug zu überprüfen. Dieses Vorgehen wurde für nötig erachtet, da nicht auf entsprechende in- oder ausländische Erfahrungen mit Deltaflügeln aufgebaut werden konnte¹. Dieses Modellflugzeug erreichte effektive Fluggeschwindigkeiten bis 750 km/h (entspricht Mach 0,62), wurde durch Testpiloten einer ausgedehnten Flugerprobung unterzogen und diente bis ins Jahr 1960 allgemeinen aerodynamischen Untersuchungen.

Die Konzeption des N-20 sah die Verwendung von 4 Zweistromtriebwerken vor, welche je einen Normalschub von etwa 1000 kg leisten sollten. Da solche Triebwerke jedoch damals auf dem Markt noch nicht erhältlich waren und die Gebr. Sulzer AG die Entwicklung solcher Triebwerke aus finanziellen und zeitlichen Gründen abgelehnt hatte, verwendete das Eidg. Flugzeugwerk englische Turbotriebwerke des Typs Mamba I von Armstrong Siddeley, welche im Eidg. Flugzeugwerk, dem man während der Kriegsjahre ausser den Windkanalanlagen auch einen Flugzeugmotorenprüfstand – die sogenannte Forschungsabteilung – angegliedert hatte, nach eigenen Plänen als Zweistromtriebwerke mit der Bezeichnung SM-01 (Swiss Mamba-01) umgebaut wurden. Obwohl die Leistung der Mamba-I-Triebwerke für den N-20.20 zu gering war, hielt man die Flugerprobung des eigentlichen Prototyps N-20.10 mit dem SM-01 doch zur Überprüfung der Eigenschaften der neuen Baukonzeption für möglich. Die Serienflugzeuge N-20.20 hätten nach der Weiterentwicklung mit Mamba III resp. SM-05 ausgerüstet werden sollen, um die vollen Leistungen des N-20 zu erzielen.

Die effektiven Leistungen des SM-01 auf dem Motorenprüfstand, der die Betriebsbedingungen auch für Höhenflüge simulierend nachzubilden erlaubte, und auf einem 1951 zum fliegenden Prüfstand umgebauten zweimotorigen Flugzeug des Typs De Havilland Mosquito², an dem ein Viertelflügel mit einem Triebwerk SM-01 angehängt worden war, waren geringer als berechnet, wurden jedoch für die Flugerprobung des eigentlichen Prototyps als genügend erachtet. (Immerhin ist zu erwähnen, dass das im fliegenden Prüfstand eingebaute Zweistromtriebwerk das erste der Welt gewesen ist, das «in die Luft gekommen» war. Inzwischen hat sich diese Triebwerkkonzeption allgemein durchgesetzt und wird heute von fast allen Flugzeugbauern angewandt.)

Die Schwierigkeiten bei der Beschaffung der Triebwerke gaben den äusseren Anlass zum Verzicht auf den N-20. Die Landesverteidigungskommission beurteilte die Verschiebung der Termine für die Erreichung der Serienreife und die Lieferung an die Truppe als zu lange. Ein Vorschlag der Konstrukteure, unter Verzicht auf den durchströmten Flügel statt 4 Triebwerken mit umlenkbaren

¹ Angaben vom F+W sowie NZZ Nr. 2297 (113, Blatt 6, vom 16. August 1961).

² An dem die nötigen Änderungen für die Befestigung des Viertelflügels des N-20 vom Projektleiter des P-16 durch die FFA gemäss Weisung des F+W vorgenommen werden mussten.

Nebenströmen zwei Avon- oder Sapphire-Triebwerke einzubauen, wurde abgelehnt, da die verantwortlichen Instanzen im Oktober 1953 glaubten, unter diesen Gegebenheiten könne das konventionelle Projekt P-16 rascher realisiert werden. Dieser Entscheid wurde durch das Verhalten des Direktors des F+W gefördert, indem dieser trotz der inzwischen durchgeführten Roll-, Start- und Bremsversuche sowie der Starthüpfen sich in Abwesenheit des Chefkonstruktors¹ weigerte, die Verantwortung für den Erstflug zu übernehmen und diese auf den Chef des Eidg. Militärdepartementes abwälzte². Nachdem bei allen bis dahin in der Schweiz entwickelten Militärflugzeugen ohne eine besondere Bewilligung des Chefs des Eidg. Militärdepartementes für den Erstflug die Flugerprobung aufgenommen und durchgeführt worden war, waren sachliche technische Gründe für die Überwälzung eines solchen Entscheides auf eine politische Behörde nicht ersichtlich, insbesondere dann nicht, wenn die Sachbearbeiter die Flugbereitschaft des Prototyps zur Erhärtung schriftlich bestätigten und sowohl Pilot wie Bedienungsmannschaft sich bereit erklärten, den Erstflug sogar in ihrer Freizeit und somit ohne finanzielle Belastung des Bundes durchzuführen. Auch für die Deckung der Materialkosten aus eigenen Mitteln war dieses Team bereit. Eine Eingabe des 1. technischen Adjunkten des F+W³ an den Gesamtbundesrat konnte das Startverbot für den N-20.01 nicht aufheben und das Schicksal der ungenützten Entwicklungsanstrengungen nicht ändern, besonders auch deshalb nicht, weil inzwischen ein Wechsel in der Leitung des Eidg. Militärdepartementes eingetreten war und der neue Chef keine Lust zeigte, eine Verantwortung zu übernehmen, die bereits sein Vorgänger abgelehnt hatte. Die Eidgenossenschaft liess deshalb diese Entwicklung ungenützt, obschon die eine oder die andere an diesem Flugzeug zum erstenmal angewandte Technik im Ausland weiter verfolgt wurde und, wie dies auch bei den Triebwerken der Fall war, einen durchschlagenden Erfolg hatte.

Die Aufgabe des N-20 war für die Beschäftigungskontinuität des Eidg. Flugzeugwerkes nicht von Bedeutung, da diese durch den 1948 angelaufenen Lizenzbau der DH-100 Vampire und den anschliessenden Lizenzbau der DH-112 Venom gesichert war.

¹ Wegen eines Unfalls bei Schleudersitzversuchen.

² Aktennotiz des F+W vom 18. September 1953 (Besprechung des Direktors mit den Sachbearbeitern).

³ Datiert vom 26. Januar 1954.

3. Kapitel

Die privatwirtschaftlichen Flugzeugwerke

1. Die Anfänge und die Comte-Werke

Wie bereits dargestellt¹, ist die Initiative zur Gründung und zur Entwicklung einer schweizerischen Flugzeugindustrie von Privatleuten und nicht vom Bund ergriffen worden. Sie war getragen vom Pioniergeist, den die Erfolge in verschiedenen Ländern belebten. Auch in der Schweiz wurden die ersten Flugzeuge ausnahmslos durch Männer konstruiert und gebaut, die in der Pionierzeit mit «ihrem» Flugzeug persönlich aktiv waren. Es handelte sich nicht immer um begüterte Leute und auch nicht um Unternehmer, die wagemutig ihr Leben oder ihre Ersparnisse aufs Spiel setzten und wie bei jeder echten Pioniertätigkeit nur wenig Erfolg und Ruhm ernteten. Da meistens die wissenschaftliche Fundierung fehlte, blieb bis auf eine Ausnahme das private Unternehmertum in den Anfängen des Fliegens passiv.

Das erste Werk, das aus privatem Interesse Flugzeuge in Serien fabrizierte, eröffnete die Firma H. & A. Dufaux in Acacias-Genève. Diese 1910 gegründete Unternehmung ging jedoch bereits 1911 in andere Hände über. Der noch unerfahrene 20jährige «Flugzeugfabrikant» und Pilot hatte jedoch wenig Erfolg, so dass er das Fabrizieren bald aufgeben musste.

Der zweite Anlauf zur serienmässigen Fabrikation von Flugzeugen folgte unter wenig glücklichen Umständen im Jahre 1915. Die Tatsache, dass die Schweizer Armee zu Beginn des Krieges 1914-1918 über keine eigenen Flugzeuge verfügte, führte den ersten Kommandanten der Schweizer Fliegerabteilung in eine unhaltbare Situation. Nachdem das Ausland die Lieferungen bestellter Flugzeuge verweigert hatte, erreichte er, dass schliesslich Robert Wild, Leutnant und Pilot der Fliegerabteilung, vom Bund mit der Konstruktion und dem Bau von sechs Schulflugzeugen betraut wurde. Ing. Robert Wild konnte sich durch seine Tätigkeit als Chefingenieur der Aviatikwerke in Mülhausen über fachliche Erfahrungen im Flugzeugbau bestens ausweisen. Er verfügte jedoch über keine eigenen Fabrikationsräumlichkeiten. Deshalb kam es zu einer Kombination von privatem Unternehmungsgeist und «staatlicher Beihilfe», indem R. Wild die sechs Flugzeuge in einem «Schuppen» der Fliegerabteilung baute. Er wandte bei der Fabrikation bereits das System der Arbeitsteilung an, vergab einen Teil der Arbeiten an Unterteilern und beschränkte sich hauptsächlich auf die Konstruktion, den Zusammenbau und die Fertigstellung. Erfolg: Vorzeitige Ablieferung² und die Weigerung der Behörden, R. Wild weitere Aufträge zu geben, obschon dieselben Behörden kurz darauf sich gezwungen sahen, Wilds Flugzeuge nachzubauen, weil ihre eigenen Bemühungen fehlschlügen. Damit war gezwungenermassen ein zweiter Versuch gescheitert; denn der eine Partner dieses seltsamen Unternehmens,

¹ Siehe S. 2.

² Siehe S. 6.

der Bund, war nicht am Gelingen interessiert und begann eine bundeseigene Konstruktions- und Fabrikationsstätte aufzubauen, da er die Arbeiten Wilds nur als vorübergehende Notlösung betrachtete. Dieser Selbstbetrug des Staates, wie Karl Jaspers diesen (neuen) Versuch vielleicht nennen würde¹, sollte im schweizerischen Flugzeugbau noch mehrmals unglücklich nachwirken.

Der erste Versuch des industriellen Unternehmertums, in der Flugzeugfabrikation Fuss zu fassen, erfolgte durch die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabriken AG, Schlieren ZH, mit der Konstruktion und dem Bau des SWS-1², eines Zweidecker-Beobachtungsflugzeuges. Trotz der guten Eigenschaften und Leistungen dieses Flugzeuges und obschon die Behörden die Privatindustrie zur Teilnahme an einem entsprechenden Wettbewerb aufgefordert hatten, gab das Werk seine Bemühungen auf, nachdem es erkannt hatte, dass es vom Bund keine Aufträge im Flugzeugbau erhalten werde.

Der vierte Versuch, der privater Initiative entsprang, führte später zur Gründung der Flugzeugfabrik Alfred Comte, Oberrieden ZH. Seine unternehmerische Tätigkeit begann Comte mit der Gründung einer Sportfliegerschule und als Mitbegründer der Lufttouristik-Gesellschaft Comte, Mittelholzer & Co.; später führte er auf eigene Rechnung und Gefahr Rundflüge und «Charterflüge» durch. In Oberrieden, an den Ufern des Zürichsees, erstellte er zwei Hallen, die anfänglich als «Werfthallen» mit Reparaturwerkstätte zur Unterbringung zweier Flugboote dienten, mit denen vor allem während der Sommermonate die sogenannte Seelinie Zürich-Luzern-Interlaken befliegen wurde.

1923 entschloss sich A. Comte zur Konstruktion und Fabrikation von Flugzeugen. Als Konstrukteur gewann er Ing. Henri Fierz, der vorher während mehrerer Jahre in den USA bei seiner Tätigkeit in den Firmen Curtiss, Douglas und Packard Erfahrungen im Flugzeugbau gewonnen hatte. Später wurde ein zweiter Ingenieur für Versuche und statische Berechnungen angestellt. Zuerst wurden für China drei Wild-Schulflugzeuge gebaut und je drei Hanriot- und Fokker-D-7-Jagdflugzeuge überholt. Im Jahre 1926 bestellte die Regierung von Kolumbien drei Wild-Schulflugzeuge und 1927 acht Wild-X-Beobachterflugzeuge, die R. Wild nach seinen Aufenthalten im Ausland besonders für den Einsatz in gebirgigen Gegenden konzipiert hatte.

Im Jahre 1926 entwickelte Ing. H. Fierz ein Hochdecker-Jagdflugzeug in Leichtmetall, den AC-1, der die in den Fluggeräten der Schweizer Militäraviatik bestehende Lücke hätte schliessen sollen. Comte musste dazu wesentliche neue Fabrikationseinrichtungen beschaffen, die besonders für die Konstruktion und die Bearbeitung des Duraluminiums unentbehrlich waren. Diese Investition konnte Comte ohne Fremdkapital nicht durchführen. Nach den Angaben von A. Comte kam der gesamte Gebäudekomplex mit Grund und Boden auf 165 000 Franken zu stehen. Comte brachte dafür 40 000 Franken persönlich auf, während eine Restsumme von zwei privaten Geldgebern stammte, die sich mit 50 000 (Nabholz) und mit

¹ Siehe Jubiläumsansprache von Karl Jaspers an der 50-Jahresfeier der Bankier-Vereinigung – Freiheit und Schicksal der Wirtschaft – (vom 6. Oktober 1962).

² Siehe S. 70.

75 000 Franken (Fenner) am Kapitel beteiligten. Bis zum Ende der Entwicklung des AC-1 wurden angeblich für 60 000 Franken Einrichtungen und Werkzeuge angeschafft. Auch die Kreisbank Zürich der Schweizerischen Volksbank gewährte Comte Kredite¹. Wie sich später zeigte, sollte die Verbindung mit dieser Bank noch eine wesentliche Rolle spielen, als in den dreissiger Jahren das Luftamt sich um die Erhaltung und die Schaffung einer Schweizer Flugindustrie bemühte². Comte schätzte die für den serienmässigen Metallbau des AC-1 nötigen Investitionen auf wenigstens 50 000 Franken.

Comte, damals neben W. Mittelholzer einer der bekanntesten und erfahrensten Schweizer Piloten, flog den AC-1 selbst ein. Die Flugeigenschaften und auch die Leistungen mit einer Maximalgeschwindigkeit von 260 km/h bei Verwendung des 9-Zylinder-Gnôme-et-Rhône-Jupiter-Motors von 420 PS werden als für damals sehr gut bezeichnet³; unter anderem gelang am 19. November 1928 die Aufstellung eines nationalen Höhenflugrekordes mit 9890 m über Meer durch Hptm. L. Bärtsch⁴.

Die KTA konnte beim Stand der Dinge kein allzu grosses Interesse für den AC-1 zeigen. Sie hatte gerade erst die Konsequenzen aus der unglücklichen Entwicklungsgeschichte der Typen M-6, M-7 und M-8 zu ziehen und bereits den französischen Konstrukteur Dewoitine nach Thun geholt⁵, um selbst die «neue» Technik des Metallbaus der Flugzeuge anzuwenden. Die KTA war vom AC-1 angeblich wegen der zu schwachen Flügelkonstruktion unbefriedigt. (Man erinnert sich an das Ende des M-8, das der Absturz, verursacht durch einen Flügelbruch, und äussere Umstände herbeigeführt haben.) Die Konstrukteure des AC-1 weigerten sich jedoch, die Flügelkonstruktion zu verstärken, weil dadurch die Flugeigenschaften des Flugzeuges herabgesetzt worden wären. Dies bewirkte das Ende (nach aussen hin) des AC-1, da sich die KTA und Comte nicht einigen konnten. Der Prototyp ging in den Besitz des Eidg. Militärdepartementes über.

Unter dem Vorwand eines Auftrages für die Lieferung von 8 Schuljagdflugzeugen des Typs D-7 besuchte der damalige Chef der KTA, Oberstlt. Robert Fierz (Chef der KTA von 1927 bis 1940), die Firma A. Comte⁶, um sich ein Bild von der Arbeitsweise, den Einrichtungen und der Leistungsfähigkeit der Firma zu machen. Aus seinem Bericht⁷ über diesen Besuch geht hervor, dass damals der Konstruktionsstab des Werkes aus drei Personen bestand. Neben einer Schreinerei, einer Montagehalle und einer kleinen mechanischen Werkstätte bestanden ein Magazin, eine Tapeziererei und ein Gasglühofen, den Fierz als kaum brauchbar bezeichnete. Fünf Flugzeuge des Typs AC-4, die sich gerade im Bau befanden, be-

¹ In welchem Umfang sich die Schweizerische Volksbank bei Comte engagiert hat, kann heute leider nicht mehr festgestellt werden, da die entsprechenden Akten nicht mehr verfügbar sind (Brief der Volksbank Zürich vom 28. September 1962).

² Siehe S. 13.

³ Tilgenkamp III, S. 303 und 349.

⁴ AR Nr. 7, Bern 1926.

⁵ Siehe S. 10.

⁶ Am 21. November 1928.

⁷ Datiert vom 22. November 1928 (konfidentiell).

zeichnete Fierz als Spekulation mangels Beschäftigung. Die Einrichtungen wurden als für das Allernotwendigste ausreichend beschrieben und die Zahl der Beschäftigten mit 30 angegeben. Als Kapazität des Betriebes nahm Fierz die jährliche Erstellung von 12 bis 15 Flugzeugen, den verfügbaren Raum als für etwa 80 Arbeitskräfte ausreichend an. Die Stahlkonstruktionen waren nach Fierz gut bis sehr gut gewesen, desgleichen die Schreiner- und Tapezierarbeiten. Die Firma wäre geeignet gewesen, Fokkertflugzeuge nachzubauen. Für die Metallbauweise war sie angeblich nicht eingerichtet, nicht einmal für den Bau einer kleinen Flugzeugserie. Einige Hilfswerkzeuge ausgenommen, sei für die Durchführung eines Metallbaus nichts vorhanden gewesen, weshalb der AC-1 scheinbar «so teuer» war.

Nach Fierz habe es Comte nicht daran gelegen, Metallflugzeuge zu bauen, er habe den Stahlrohrumpf- und Holztragflächenbau vorgezogen. Eine Vergrösserung der Anlagen wurde im Bericht als erhebliches Risiko erachtet; denn in normalen (!) Zeiten könnte nicht genügend Beschäftigung zugeführt werden. Wenn der Bund Comte mit grösseren Bestellungen bedächte, würde er angeblich seine beiden Teilhaber auszahlen, aber von der Schweizerischen Volksbank in Zürich¹ durch die Gewährung finanzieller Mittel unterstützt werden.

An einer Sitzung unter dem Vorsitz des damaligen Chefs des Eidg. Militärdepartementes, Bundesrat Scheurer², wurde vom Kommandanten des Fliegerwaffenplatzes festgestellt, der AC-1 sei an Schnelligkeit dem D-27 unterlegen, ihm aber durch seine Wendigkeit und das grössere Gesichtsfeld des Piloten überlegen. Er würde sich deshalb vor allem für den Kampf über einem aus der Luft zu schützenden Objekt eignen, jedoch wegen seiner kleinen Maximalgeschwindigkeit nicht für Verfolgungsaufgaben. Der Chef der KTA, der dieses Flugzeug nicht geflogen hatte, behauptete jedoch, gerade die Sicht und die Wendigkeit seien beim D-27 besser als beim AC-1. Der Chef des Eidg. Militärdepartementes verlangte Abklärung darüber, ob nicht ein einziger Typ eines Einsitzerflugzeuges für die schweizerischen Verhältnisse genügen könnte. Der Chef des Generalstabes glaubte, die taktischen Aufgaben mit einem einzigen Typ erfüllen zu können, und verwies auf die günstigen Landeeigenschaften des Comte-Flugzeuges, was der Landungsplätze an der Front wegen wichtig sei. Der Chef der KTA sah in der Motorenwahl die Rettung des KTA-Flugzeuges. Der AC-1 hatte einen luftgeköhlten Motor; dieser müsste seiner Ansicht nach erst noch erprobt werden. Der D-27 war dagegen mit einem wassergeköhlten Motor ausgerüstet, für den die KTA eine Fabrikationslizenz erworben hatte. Nach der Ansicht der KTA war die Inlandfabrikation der Motoren ausserordentlich wichtig³. Weiter wies der Chef der KTA auf den Eindruck hin, den er bei seinem Besuch in den Comte-Werken gewonnen habe. Diese seien nicht genügend ausgebaut und könnten monatlich nur ein Flugzeug, bei Erweiterung der Anlagen höchstens zwei bis drei herstellen. Die zum

¹ Direktor Guido Fleury, 73, Oberstlt. der Infanterie z.D.

² Protokoll der Konferenz über das Flugwesen vom 7. Januar 1929 im Eidg. Militärdepartement.

³ Der Chef der KTA verschwieг gemäss Sitzungsprotokoll die Tatsache, dass die Firma A. Saurer die Fabrikationslizenz für den luftgeköhlten Gnôme-&-Rhône-Motor erworben und die Fabrikation dieses Motors aus eigener Initiative eingeleitet hatte (beachte S. 76).

Serienbau des AC-1 nötigen Vorrichtungen würden vollständig fehlen und ihre Erstellung müsste viel Zeit und Geld in Anspruch nehmen. Demgegenüber seien in der Konstruktionswerkstätte alle Voraussetzungen für den Bau von 4 Metallflugzeugen pro Monat und ausserdem für andere Konstruktionen erfüllt und zudem sei für den sofortigen Fabrikationsbeginn alles bereit. Bei Dornier wäre wahrscheinlich die Erstellung von etwa 4 Flugzeugen pro Monat möglich.

Aus diesem Protokoll geht klar hervor, dass der AC-1 auch von offizieller Seite als gutes und bei den damals an ein solches Gerät gestellten Anforderungen als ein durchaus geeignetes Jagdflugzeug anerkannt wurde. Die KTA jedoch war um ihre Stellung im Flugzeugbau besorgt und suchte die Chancen des AC-1 zu untergraben. Sie nützte dazu den wesentlichen Vorteil aus, in den entscheidenden Gremien durch ihren Chef und ihre Organe vertreten zu sein und ihre Argumente direkt vorbringen zu können¹.

Die Flieger lieferten der KTA ein wesentliches Argument, die Geschwindigkeit. (Es ist dies wohl der Punkt, der bis heute immer als der – vom Blickpunkt der Flieger aus – wichtigste angeführt wird, besonders bei der Beurteilung der Jagdflugzeuge, trotz allen technischen Neuerungen der Waffen- und Abwehrtechnik.) Dies scheint jedoch beim Fokker CV nicht relevant gewesen zu sein, obwohl dieser «nur» eine um fast 10% kleinere Spitzengeschwindigkeit erreichen konnte. Die Argumente der KTA richteten sich beim AC-1 gegen dessen luftgekühlten Motor und die «unzulänglichen» Einrichtungen der Konstruktionsfirma dieses Flugzeuges.

Der Entscheid musste deshalb zugunsten des D-27 der Eidg. Konstruktionswerkstätte respektive der KTA ausfallen; dies war gemäss der Botschaft des Bundesrates an die eidgenössischen Räte vom 13. Dezember 1929² auch der Fall, so dass es der KTA ein weiteres Mal gelungen war, ihre im Flugzeugbau erzwungene Monopolstellung zu behaupten. Comte verzichtete auf weitere Konstruktionen für die Schweizer Armee; immerhin sollte später³ in seinem Werk doch noch ein Militärflugzeug entstehen, diesmal für eine ausländische Regierung. Für den Bau der Fokker CV wurde auch Comte als Unterlieferant bei der Erteilung von Aufträgen von der KTA berücksichtigt – Lieferung von Rümpfen und Tragflächen – jedoch nicht in dem Umfang, wie sogar der Chef der KTA in seinem vertraulichen Bericht⁴ über seinen Besuch bei der Firma A. Comte vorgeschlagen hatte: «Sollte man sich entschliessen, eine grössere Anzahl Flugzeuge des Typs Fokker zu bauen, so wäre das einzig Richtige, eine solche Serie Comte zu übertragen.»

Nach diesem gescheiterten Versuch wandte sich Comte einem Markt zu, der auch heute noch nicht so weit expandiert ist, dass die Nachfrage für die Existenz einer inländischen Flugzeugfabrik ausreichen würde, nämlich dem schweizerischen Bedarf an Touristik- und Motorsportflugzeugen. In den Jahren 1928/29 wurde der AC-4 entwickelt, ein Sport- und Reiseflugzeug in Stahlrohr-, Holz- und

¹ Wie auch aus dem Protokoll der Konferenz vom 7. Januar 1929 im Eidg. Militärdepartement klar hervorgeht.

² Siehe S. 10.

³ Siehe S. 46.

⁴ Siehe S. 43.

Stoffbauweise. Im Sommer 1928 flogen die Piloten Käser und Imhof mit einem AC-4 von Dübendorf nach Bombay. Gebaut wurden von diesem Flugzeugtyp insgesamt 6 Exemplare. Im Jahre 1929 erschien eine verbesserte Ausführung dieses Typs, der AC-4 Gentleman, ebenfalls ein Kabinenflugzeug, das für die damalige Zeit bereits eine ausserordentliche Eleganz aufwies und sich im Flugdienst aufs beste bewährte. Hergestellt wurden insgesamt 5 Stück, wovon eines erst vor wenigen Jahren endgültig aus dem Flugdienst genommen und dem Schweizer Verkehrshaus in Luzern zur Verfügung gestellt worden ist.

Bereits 1930 wurde der AC-8, ein sechsplätziger Schulterverkehrseindecker, gebaut. Von den drei erstellten Exemplaren erwarben die Alpar, die Aviatik beider Basel und die Ostschweizerische Aerogesellschaft je eines. Das Jahr 1931 brachte dem Werk eine starke Erschütterung; zwei Typen wurden neu entwickelt, der AC-11-V, der als Vermessungsflugzeug für die Bedürfnisse der Eidg. Landestopographie und der Eidg. Vermessungsdirektion konzipiert war, und der AC-3, ein zweimotoriges Transport- und Bombenflugzeug für die bolivianische Fliegertruppe. Dem AC-11-V entstand durch die KTA eine folgenschwere Konkurrenz, indem diese von Messerschmitt, Augsburg, die Lizenzrechte für den Nachbau des M-18-d, eines Metallflugzeuges, erwarb. Messerschmitt stellte der Eidg. Konstruktionswerkstätte teilweise (gegen eine – ist anzunehmen – in den Lizenzgebühren enthaltene Entschädigung) Fabrikationseinrichtungen für den Nachbau zur Verfügung¹. Der AC-11-V wurde daraufhin für Verkehrszwecke umgebaut und von der Stadt Lausanne erworben². Es blieb beim Bau eines einzigen Flugzeuges dieses Typs. Im Jahre 1943 erwarb dann die Eidg. Landestopographie dieses Flugzeug doch noch, liess es als Vermessungsflugzeug umbauen und führte es damit doch noch seiner eigentlichen Bestimmung zu, als die Firma A. Comte schon lange nicht mehr bestand. Dazu genötigt wurde die Eidg. Landestopographie durch den Ausfall eines der beiden M-18-d-Flugzeuge durch den Umstand, dass sie sich aus dem Ausland keinen Ersatz beschaffen konnte.

Der AC-3 wurde, wie oben erwähnt, für die Bedürfnisse und im Auftrag der bolivianischen Regierung entwickelt und gebaut. Das Werk erhielt den Auftrag für 3 Exemplare, bevor die Konstruktion bereinigt oder gar ein Prototyp erprobt worden war, weil damals ein Schweizer Kommandant der bolivianischen Fliegertruppe war³. Der Instruktor Ph. Vacano⁴, der ebenfalls im Dienst der bolivianischen Fliegertruppe gestanden hatte, vermittelte diesen Auftrag. Die Stahlkonstruktion dieses Schulterdeckers mit über der Tragfläche angeordneten Motoren (mit je 1 Zug- resp. Druckpropeller pro Motor) verzögerte sich infolge unvorhergesehener Schwierigkeiten. Noch vor der Fertigstellung änderten sich in Bolivien die politischen und militärischen Verhältnisse. Der neue Kommandant der Flieger-

¹ Brief der KTA vom 12. Februar 1935 an die Gst.-Abt. des Eidg. Militärdepartementes, S. 3.

² SAR Nr. 5, Zürich 1932.

³ Tilgenkamp III, S. 303.

⁴ Der spätere verantwortliche Herausgeber und Redaktor der Zeitschrift «Flugwehr und Technik» Fl. Oberst Ph. Vacano.

truppe trat vom Lieferungsvertrag zurück. Die drei Flugzeuge konnten nicht verkauft werden, so dass die Konstruktionsfirma in finanzielle Bedrängnis geriet¹.

Da die Firma hoffte, diese Krise überwinden zu können, ging sie 1931 zum Bau von zehn Flugzeugen AC-12 Mosquito, einer Weiterentwicklung der AC-4-Baureihe, über. Von den zwei am Europa-Flug 1932 teilnehmenden Schweizern flog P. Straumann mit dem AC-12 Mosquito. Die finanzielle Lage des Unternehmens zwang jedoch Comte, auf die Fertigstellung der zehn in der Fabrikation stehenden Flugzeuge zu verzichten und sich statt dessen an der Herstellung von Einzelteilen der im Auftrag der KTA zu bauenden Flugzeuge Fokker CV zu beteiligen. 1934 jedoch musste Comte die Zahlungsunfähigkeit seiner Firma eingestehen und den Konkurs anmelden.

Wie bereits dargestellt², hatte die KTA kein Interesse an der Erhaltung der Firma A. Comte, obschon in seinem Besuchsbericht der Chef der KTA³ festgestellt hatte, dass die Firma einwandfreie Arbeit leiste und gegebenenfalls sogar mit dem Bau ganzer Stahlrohrflugzeuge für den Bund betraut werden könnte. Worin der Stimmungsumschwung begründet war, lässt sich nicht genau feststellen. Sichere Hinweise geben jedoch die Tatsachen, dass der Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes wechselte und der Chef der KTA offensichtlich der Schweizer Volksbank, die Comte finanziell unterstützte, nicht günstig gesinnt war; zumindest berücksichtigten seine Bemerkungen über die Schwierigkeiten der Schweizer Volksbank in der Krise der dreissiger Jahre die damalige allgemeine Krise der Grossbanken und der Wirtschaft nicht.

Eine Sanierung des Werkes ohne die Hilfe des Bundes musste scheitern. Die eigenen Anstrengungen der Firma, nach dem Austritt von Ing. H. Fierz die Fabrikation von Gartenmöbeln aufzunehmen, misslangen. Die Firma wurde im Handelsregister laut Handelsamtsblatt Nr. 183 vom 8. August 1935⁴ gelöscht.

2. Die Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein

Im Jahre 1926 gründete Dr. C. Dornier die AG für Dornier-Flugzeuge, Altenrhein SG⁵, ein Werk, das nicht nur des recht bedeutenden Aktienkapitals und seiner baulichen Ausmasse, sondern auch des Gründers und Inhabers der Dornier-Metallbauten GmbH, Friedrichshafen/Deutschland, wegen eine gewisse Beachtung verdient. Die Dornier-Metallbauten GmbH war Besitzerin eines der bedeutendsten Flugzeugwerke Deutschlands und Dr. Ing. h.c. C. Dornier einer der erfah-

¹ Hier darf der Firmaleitung der Vorwurf einer ungenügenden Sicherung bei Vertragsrücktritt nicht erspart bleiben. Jedoch kann heute nicht mehr festgestellt werden, warum Comte bei der relativ schwachen Finanzlage seiner Firma auf eine schliesslich die Grundlage seiner Firma erschütternde Lieferverpflichtung ohne Sicherstellung seitens des Auftraggebers einging.

² Siehe S. 45.

³ Siehe S. 43.

⁴ S. 2018.

⁵ Schweiz. Handels-Amtsblatt 101 vom 3. Mai 1926, S. 803 (Gründungskapital 1 500 000 Franken).

rensten Konstrukteure im Metallflugzeugbau¹. Dornier sah sich durch die Bestimmungen des Versailler Vertrages veranlasst, dieses Werk in der Schweiz zu gründen, um sich die Möglichkeit zu verschaffen, die Bestimmungen dieses Vertrages über die Deutschland auferlegten Beschränkungen im Flugzeugbau zu umgehen². Die Firma führte den Aufbau des Werkes sehr zielbewusst durch. Nach der grosszügigen Überbauung (17 000 m², 150 000 m³) konnte im Frühling 1927 die Produktion aufgenommen werden. Da die angeworbenen Arbeitskräfte nicht dem Flugzeugbau entstammten und daher damit nicht vertraut waren – sie kamen vorwiegend aus der Maschinenindustrie –, wurden sie in speziellen Lehrgängen in der Leichtmetallbauweise des Flugzeugbaus geschult, und zudem wurden in einer Lehrwerkstätte 25 bis 30 Lehrlinge ausgebildet. Auch die Ingenieure und Techniker mussten in einer betriebsinternen Fachschule in ihr neues Arbeitsgebiet eingeführt werden.

Nach dem Bau von drei Flugbooten des Typs Delphin Do L-1 baute das Werk das «erste Flugschiff der Welt», den Do X, wohl das berühmteste Flugzeug, das Dornier je gebaut hat. Es wurde als Pionierleistung im Flugzeugbau betrachtet. Bei einer Länge von 40,05 m, einer Höhe von 10,20 m und einer Spannweite von 48 m wiesen diese Flugboote ein Leergewicht von 32 000 kg auf und waren in der Lage, eine Ladung von 20 000 kg aufzunehmen, hatten also ein totales Fluggewicht von maximal 52 000 kg. Mit 12 Motoren von je 560 PS Leistung erreichten sie mit insgesamt 6720 PS eine maximale Geschwindigkeit von 230 km/h³.

Nach den Angaben von C. Dornier arbeitete das Werk Altenrhein bis 1930 ausschliesslich für den Export. C. Dornier versuchte jedoch bereits am 22. November 1928 in einer Audienz bei Bundesrat Scheurer, dem damaligen Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes, mit den schweizerischen Behörden in Verbindung zu kommen, um sich in die Entwicklung der Schweizer Militäraviatik einschalten zu können⁴. C. Dornier schlug dem Bundesrat vor, das Werk Altenrhein mit der Entwicklung von Militärflugzeugen zu beauftragen, da die in der Schweiz vorhandenen Institutionen den für moderne Entwicklungen nötigen Anforderungen nicht entsprächen. Seine Firma sei für die Übernahme solcher Entwicklungsaufträge bestens geeignet. Die bestehenden Produktionsstätten (Eidg. Konstruktionswerkstätte und A. Comte) sollten dabei in vollem Umfange für die Serienfabrikation bestehen bleiben. Gegenüber dem Lizenzbau ausländischer Typen könnte nach Dornier eine derartige Organisation ein Flugmaterial schaffen, das den Anforderungen der Schweiz besser entspräche. Es könnten Ingenieure, Techniker und Facharbeiter geschult und die Schweiz könnte in den technischen Belangen des Flugzeugbaus vom Ausland unabhängig werden⁵.

Der Chef des Eidg. Militärdepartementes war bereit, von seinem Departement prüfen zu lassen, wie sich die Schweiz die Existenz der Flugzeugfabrik in Alten-

¹ Erste Anwendung des Duraluminiums bereits 1914 (Tilgenkamp III, S. 295).

² Angaben von Prof. Dr. Ing. h.c. C. Dornier bei einer Besprechung in Zug am 28. Februar 1959.

³ C. Dornier und E. Tilgenkamp: Do X, das grösste Luftschiff der Welt, Zürich 1931.

⁴ Brief vom 23. November 1928.

⁵ Infolge der Beschaffungspolitik des Bundes war die Schweiz selbst bei Ausbruch des Krieges 1939–1945 noch nicht auf diesem Stand (siehe S. 6).

rhein in personeller und sachlicher Hinsicht für das Militärflugwesen dienstbar machen könnte¹. In diesem Sinne beauftragte er die Chefs der Generalstabsabteilung und der KTA, wollte aber die schon laufenden Entwicklungen durch das Anerbieten Dorniers nicht gehemmt wissen, sondern dessen Werk erst in einer späteren Phase beiziehen, wenn das Flugmaterial (D-27 und CV), über dessen Beschaffung man eben zu entscheiden im Begriffe stand, erneuert werden müsste.

Die Behörden hielten an der herkömmlichen Entwicklungsorganisation fest. Hingegen wurde das Werk Altenrhein zur neuen Serienfabrikation – seit 1931 – beigezogen und insbesondere mit der Montage der in Lizenz gebauten Flugzeuge des Typs Fokker CV beauftragt.

Bedingt durch die Weltwirtschaftskrise, die sich auch stark in der Flugzeugindustrie bemerkbar machte, erweiterte die AG für Dornier-Flugzeuge in Altenrhein das Fabrikationsprogramm, indem die Herstellung von Metallbehältern sowie von Kabinen für Schwebe- und Standseilbahnen² aufgenommen wurde, was den Ursprung des späteren Fahrzeugbaus des Unternehmens bedeutete.

Unter den Leistungen des Flugzeugbaus des Werkes Altenrhein sind weiter die Dornier-Wal-Flugboote, die mit Hispano-Suiza-Motoren ausgerüstet waren, der Bau des See-Mehrzweckflugzeuges Do-22, des Amphibienflugzeuges Do-12 Libelle sowie die weitere Entwicklung des Do-Y zum dreimotorigen Bombenflugzeug für einen anderen Staat zu verzeichnen.

Die Bemühungen des ersten Direktors des Eidg. Luftamtes um den Aufbau und die Schaffung einer Schweizer Flugzeugindustrie führten 1936 zum Lizenzbau der Bucker-131-Jungmann- und der Bucker-133-Jungmeister-Flugzeuge³. Der Bund betraute die AG für Dornier-Flugzeuge mit dem Bau dieser Sportflugzeuge, die von der KTA sowohl für den Bedarf des Aero-Clubs der Schweiz als auch für die Militäraviatik beschafft wurden. Nachdem sich das Eidg. Militärdepartement entschieden hatte, beide Typen als Schulflugzeug für die Fliegertruppe zu beziehen, konnte in Altenrhein eine respektable Serienfabrikation durchgeführt und insgesamt 100 Stück des Typs 131 und 30 Stück des Typs 133 in den Jahren 1936 bis 1940 hergestellt werden⁴.

Der Bund verpflichtete die AG für Dornier-Flugzeuge, ausser den Motoren alle weiteren Flugzeugteile von inländischen Herstellern zu beziehen. Dies bewirkte vor allem eine breitere Fabrikation von Flugzeuginstrumenten, indem sich mehrere Firmen um die Herstellung dieser Instrumente, die teilweise auch für Segelflugzeuge verwendet werden konnten, bemühten und sich gegenseitig konkurrenzten⁵; so war die Bereitschaft des Bundes zur Verwendung von Instrumenten schweizerischer Herkunft massgebend für die Anstrengungen der einzelnen Fir-

¹ Brief vom 27. November 1928 des Chefs des Eidg. Militärdepartementes an die Chefs der Gst.-Abt. und der KTA mit Kopie eines Schreibens von C. Dornier vom 23. November 1928 an Bundesrat Scheurer.

² Angaben der Flug- und Fahrzeugwerke AG.

³ Siehe S. 20.

⁴ Angaben der Flug- und Fahrzeugwerke AG vom 24. Mai 1963.

⁵ Siehe S. 91.

men, sich mit der Entwicklung und der Herstellung von Flugzeuginstrumenten zu befassen.

In den Jahren 1937/38 war das Dornier-Werk Altenrhein mit der Fabrikation des Rumpfes, mit Einbauten, mit der Montage und dem Einfliegen einer Serie des Mehrzweckflugzeuges C-35 beauftragt. (Die Tragflächen wurden von der Wagonsfabrik AG, Schlieren, geliefert.) Gleichzeitig wurde eine Serie der dreimotorigen Do-24-Flugboote als Seeaufklärer und Bombenflugzeuge für Holland hergestellt, das diese in seinen Kolonien einsetzte¹. Die Jahre 1941–1944 brachten dem Altenrheiner Werk neue Beschäftigung mit dem Lizenzbau der Morane-Flugzeuge der Typen D-3800 und D-3801. Während anfänglich in Altenrhein nur die Rümpfe gebaut, die Tragflächen aber in der Wagonsfabrik AG, Schlieren, fabriziert, die Endmontage und das Einfliegen von der Eidg. Konstruktionswerkstätte durchgeführt wurden, übernahm später die auch inzwischen in Dornier-Werke AG, Altenrhein, umbenannte Firma die Gesamtmontage.

Die Umbenennung war das äussere Zeichen dafür, dass das Werk durch eine wesentliche Erweiterung der Konstruktionsabteilung in den Jahren 1936/37 und durch die Aufträge des Bundes vom Friedrichshafener Mutterwerk unabhängig geworden war. Aber auch die politische Situation liess diese Änderung als gegeben erscheinen, handelte es sich doch um ein Werk, dessen Alleinaktionär der Inhaber eines der grössten Flugzeugwerke Hitler-Deutschlands war. Die Bundesbehörden sahen sich infolge der Erteilung von Rüstungsaufträgen an das Werk genötigt, auf eine Trennung der Dornier-Werke in Altenrhein von denen in Deutschland zu drängen, um die militärische Geheimhaltung zu sichern und die Kapazität des Werkes weiterhin nützen zu können. Nach den Angaben von Prof. Dr. h. c. Dornier² war er formell der Leiter des Werkes in Altenrhein geblieben, hatte jedoch seine Aktien seiner damals in Zürich lebenden Schwester übergeben; damit war formaljuristisch das Werk in «Schweizer Kapitalbesitz» und dem Drängen des Bundes Genüge geleistet.

In den Jahren 1945 und 1946 entwickelten die Dornier-Werke AG ein als Nachfolgemuster für die Morane-Flugzeuge konzipiertes einmotoriges Jagdflugzeug D-3802, das seinem Aufbau nach als Weiterentwicklung der Morane-Typen zu betrachten ist, dessen Flugleistung und Bewaffnung jedoch wesentlich verbessert und mit den erfolgreichsten Flugzeugtypen der kriegsführenden Grossmächte durchaus vergleichbar waren. Im Anschluss an die Prototypen konnte jedoch nur eine Zehnerserie dieses Types fabriziert werden, obwohl der Bund durch Bereitstellung eines Kredites von 140 600 000 Franken im Jahre 1944 je 100 Flugzeuge sowohl des Typs D-3802 wie auch des Typs C-3604 bestellt hatte³. Die Sistierung⁴ der Bestellung wurde von den Behörden damit begründet, dass die Entwicklung der Düsenflugzeuge im Ausland bereits soweit vorangeschritten sei, dass sich die weitere Beschaffung von Propellerflugzeugen nicht mehr verant-

¹ Tilgenkamp III, S. 307.

² Vom 28. Februar 1959.

³ Botschaft des Bundesrates an die eidgenössischen Räte vom 21. Mai 1947, S. 144.

⁴ Gemäss Angaben FFA waren zum Zeitpunkt der Sistierung bereits alle Einzelteile für 40 Flugzeuge auf Lager, die Motoren sogar in weit grösserer Anzahl.

worten lasse. Dennoch wurden 1947 durch Kauf aus amerikanischen Armeeliquidationsbeständen 128 Flugzeuge des Musters P-51d Mustang übernommen, die erst 1956, also volle 10 Jahre nach dem vorerwähnten Entscheid, durch die De Havilland DH-112 Venom ersetzt wurden¹.

In den Jahren 1946/47 beschäftigte sich Altenrhein mit den Projektstudien für ein Düsenflugzeug mit zwei als Gondeln an den Flügeln angebrachten Triebwerken und mit nach vorn gepfeilten Tragflächen für einen Geschwindigkeitsbereich bis etwa 0,8 Mach. Diese Arbeiten mussten jedoch eingestellt werden, da durch die Sistierung der Bestellung der Flugzeuge D-3802 dem Werk die Basis für seine Existenz als Flugzeugfabrik in einem Moment entzogen wurde, in dem so kurz nach den Kriegsjahren eine Umstellung auf die Fabrikation von Verkehrs-, Transport- oder Sportflugzeugen nicht vorbereitet sein konnte. Ausserdem war ein entsprechender Markt wegen des Verkaufs amerikanischer Armeebestände zu weit unter den Gestehungskosten liegenden Preisen in einem Europa, das ohnehin mit stark reduzierter Kaufkraft aus den Kriegswirrnissen hervorgegangen war, für Flugzeuge, die zu kostendeckenden Preisen angeboten wurden, nicht vorhanden. Das Werk, das damals dieser Verhältnisse wegen gezwungen war, die Belegschaft um die Hälfte zu reduzieren, musste sich anderen Produkten, wie dem Waggon- und Behälterbau zuwenden, zumal der Flugzeugbau für längere Zeit ausfallen musste, da sich die Behörden für den Kauf fertiger Düsenflugzeuge (DH-100 Vampire) in England entschieden hatten, die tatsächlich für die damaligen Verhältnisse ausserordentliche Eigenschaften aufwiesen.

Die Sistierung des Auftrages war für die Dornier-Werke AG, Altenrhein, äusserst schwerwiegend. Die gesamte Belegschaft des Werkes hatte während der höchsten Beschäftigungsphase etwa 900 Personen umfasst. Dieser Bestand musste nun auf etwa 400 Personen reduziert werden. Harte unternehmerische Aufbauleistungen in der Zeit der Gefährdung unseres Landes wurden durch einen, wie es scheint, wenig fundierten Entscheid brüsk zunichte gemacht, und das grösste Flugzeugwerk des Landes wurde beschäftigungslos.

In den gleichen Zeitraum fielen die Bestrebungen des Bundes, das Werk in Altenrhein endgültig dem Einflussbereich seines Gründers, Prof. Dr. h.c. C. Dornier, der nach dem Kriege in Zug Wohnsitz nehmen durfte², zu entziehen³. Die Gründe für diese Massnahmen lassen sich nicht eindeutig feststellen, wurden jedoch als politisch angegeben. Nachdem M. Schmidheiny schon im Jahre 1936 in den Verwaltungsrat des Werkes eingetreten war⁴, schied Dornier 1946 aus diesem aus⁵. Angeblich übernahm Schmidheiny nur nach aussen hin die Leitung der Gesellschaft, während in Wirklichkeit Dornier weiterhin massgebend mitwirkte. Von dieser Situation unbefriedigt, weigerte sich der Bund, dem Werk weitere Aufträge zu erteilen. Dieses versuchte aber selbst mit allen ihm zur Ver-

¹ Ein Hinweis dafür, wie wenig motiviert dieser für die Schweizer Flugzeugindustrie äusserst folgenschwere Entscheid war.

² Angaben von C. Dornier vom 28. Februar 1959.

³ Angaben vom Chef der KTA.

⁴ Schweiz. Handelsamtsblatt, Nr. 154 vom 4. Juli 1936, S. 1640.

⁵ Ebenda, Nr. 62 vom 15. März 1946, S. 808.

fügung stehenden Mitteln seine Existenz zu retten. So wurden unter anderem zusammenlegbare Kinderwagen Marke DoDo hergestellt und die Abteilung Fahrzeugbau und Behälterbau erweitert, indem die Fabrikation von Trolleybussen, Trambahn- und Eisenbahnwagen aufgenommen wurde. Es gelang schliesslich den Behörden, die Finanzgruppe des Schindler-Konzerns für das Werk zu interessieren.

Nachdem Schindler die Situation des Werkes überblickt hatte, zog er sich zum Bedauern des Bundes zurück. Daraufhin erwarb Dr. C. Caroni das gesamte Aktienpaket und versuchte den Wiederaufbau des Werkes¹. Ein drohender Konkurs wurde nach Angaben der FFA durch die Bestellung einer Serie von Fahrgestellen für Schienenfahrzeuge, die in enger Zusammenarbeit mit den Schweizerischen Bundesbahnen entwickelt worden waren, verhindert. Dies ermöglichte nämlich dem Werk, neue Arbeitskräfte anzuwerben – im Tiefpunkt waren noch etwa 300 Angestellte und etwa 100 Arbeiter beschäftigt gewesen –, so dass die Produktivität des Werkes wieder anstieg und seine Konkurrenzfähigkeit wieder hergestellt werden konnte². Mit der Lizenzfabrikation von 100 Flugzeugen des Typs De Havilland DH-100 Vampire für die Schweiz wandte sich ab 1948 die inzwischen in Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein (FFA) umbenannte Gesellschaft wieder dem Flugzeugbau zu.

Nach dem formellen Ausscheiden C. Dorniers aus dem Verwaltungsrat scheint die KTA etwelche Eile gehabt zu haben, die Leistungsfähigkeit der privaten Industrie wieder zu nützen. Mit einem Rundschreiben vom 6. August 1946 lud der Chef der KTA, R. v. Wattenwyl, die ETH-Professoren J. Ackeret und E. Amstutz sowie von der Industrie E. Bührle von der Bührle & Co., Oerlikon, und H. Fierz von der Pilatus AG, Stans, A. Keppeler und Dr. Studer von der Dornier AG, Altenrhein, M. Buri und E. Walther von den Eidg. Flugzeugwerken, Emmen, sowie E. König und R. Greinacher des DK IV (Flugmaterial) der KTA zu einer Sitzung ins Hauptgebäude der ETH ein. Dieser Konferenz war zum Ziel gesetzt, abzuklären, welche Möglichkeiten ausserhalb der Bundesbetriebe für die Entwicklung neuer Kriessflugzeuge noch vorhanden waren, vor allem, ob nach der sich katastrophal auswirkenden Sistierung der Bestellungen der D-3802 und C-3604 die Kräfte genügten, um den Aufbau der Organisation einer zu bildenden Arbeitsgemeinschaft zu bewerkstelligen.

Der Chef der KTA unterbreitete dieser Konferenz ein Programm³, wonach zwei Flugzeugtypen, ausgerüstet mit Düsenaggregaten, zu entwickeln waren, von denen der eine, genannt N-20, sowohl in der Zelle als auch im Triebwerk den neuesten Konzeptionen entsprechen sollte und in Zusammenarbeit vom Eidg. Flugzeugwerk und von der Gebr. Sulzer AG zu bauen wäre; der zweite hingegen, bezeichnet N-10, sollte in konventioneller Bauweise von der privaten Industrie unter Verwendung bereits auf dem Markt erhältlicher Düsentriebwerke ausländischer Provenienz entwickelt und später mit einem von einer zweiten schweizeri-

¹ Angaben von C. Dornier, R. v. Wattenwyl, C. Caroni.

² Angaben der FFA.

³ Protokoll vom 8. August 1946 (genehmigt vom Chef der KTA am 15. August 1946).

schen Maschinenfabrik (Escher-Wyss AG) zu konstruierenden und zu bauenden stärkeren koaxial verdichtenden Triebwerk versehen werden. Die Projektstudien wurden vom Eidg. Flugzeugwerk vorbereitet und die möglichen Lösungen der Truppe zur Beurteilung unterbreitet. Der Waffenchef der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen hatte schon am 31. Juli 1946 vorläufig Stellung genommen und die Anforderungen¹ der Fliegertruppe an solche Flugzeuge bekanntgegeben.

Nachdem von der KTA das Projekt N-10 erläutert worden war, zeitigte die Diskussion besonders bei den Wissenschaftlern bereits eine wesentliche Skepsis, jedoch die grundsätzliche Bereitschaft der Privatindustrie, die Entwicklung eines durch das Projekt N-10 angedeuteten Jagdflugzeuges konventioneller Bauart zu übernehmen, obwohl keine der vertretenen Firmen in der Lage war, mit dem ihr verbliebenen Fachpersonal die gestellte Aufgabe innerhalb nützlicher Frist zu lösen. Daher wurde vorgesehen, die Dornier-Werke AG mit der Führung der Entwicklungsarbeiten und mit der vollen Verantwortung für die Entwicklung des einen Düsenflugzeuges zu betrauen, während die Pilatus AG und das Eidg. Flugzeugwerk zur Entwicklung und Forschung herangezogen werden sollten, ebenso die ETH und der Flugtechnische Verein. Die Dornier-Werke AG wurden gleichzeitig ersucht, sofort das nötige Personal zur Einführung in die bestehenden Projekte nach Emmen ins Eidg. Flugzeugwerk zu delegieren.

Die KTA hatte die entsprechenden Verträge auszuarbeiten:

1. Projektierung, Konstruktion und Ausführung;
2. Mobilmachung der Konstruktionsbüros.

Die Vertreter der Industrie behielten sich jedoch das Recht vor, statt des Projektes N-10 allenfalls ein eigenes Projekt vorzuschlagen, das die Forderungen der Truppe eher erfüllen könnte.

Der weitere Verlauf der Entwicklung des N-20 ist an anderer Stelle dargestellt² und ist hier nicht weiter von Interesse; hingegen müssen die Entwicklung des N-10 zum P-16 und die Sistierung des Auftrages durch den Entscheid des Bundesrates vom 2. Juni 1958 hier dargelegt werden.

Da man annahm, die Projektstudien des Eidg. Flugzeugwerkes bildeten die Grundlage für die derart eingeleitete Eigenentwicklung eines mit N-10 bezeichneten eindüsigen Jagdflugzeuges, wurde nach Bereinigung der an dieses Flugzeug zu stellenden Anforderungen und der Erstellung eines detaillierten Pflichtenheftes³, mit einer Frist von wenigstens drei Jahren bis zur Flugklarstellung der Prototypen gerechnet. Dies wäre demnach im Jahre 1950 möglich gewesen. Die Studien der Dornier-Werke AG ergaben jedoch, dass bei den verfügbaren Triebwerken mit einer Eintriebwerkkonzeption nicht auszukommen war, um die von der Truppe aufgestellten Forderungen zu erfüllen, was bereits an der Konferenz

¹ Die wichtigsten wurden gemäss Sitzungsprotokoll vom Chef der KTA bekanntgegeben, jedoch eigentümlicherweise im Protokoll selbst nicht angeführt; die Vermutung liegt nahe, dass die KTA befürchtete, damit bereits einen zu grossen Personenkreis in die Konzeption einzuweihen.

² Siehe S. 35 ff.

³ Siehe S. 36.

vom 8. August 1946 von Prof. Dr. J. Ackeret befürchtet worden war. Daher wurden neue Projektstudien auf der Basis der Verwendung von zwei Triebwerken durchgeführt, die als Gondeln an den Flügeln angeordnet waren – ähnlich wie bei der Konzeption Messerschmitt. Erst das Erscheinen wesentlich stärkerer Triebwerke auf dem Markt gestattete, wieder zur im Ausland bereits zur Norm gewordenen Anordnung eines zentralen Triebwerkes im Rumpf zurückzukehren. (Inzwischen sind allerdings Flugzeuge der Mach-2-Klasse in Serien hergestellt worden, in deren Rumpf zwei Düsentriebwerke angeordnet sind.)

Die Projektstudien verzögerten sich dermassen, dass erst am 24. Juli 1952, also volle sechs (6) Jahre nach der konstituierenden Sitzung, zwischen der KTA und der inzwischen in Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein, umbenannten Firma ein Vertrag über die Entwicklung und Lieferung von zwei Prototypen des eindüsigen Jagdflugzeuges P-16¹ (Prototypvertrag) abgeschlossen werden konnte. Vorausgegangen waren die Entwicklungsverträge für das «Vorprojekt» vom August 1949² und für das «Projekt» vom Juli 1950³.

Der Vertrag Nr. 4318 sah ohne Garantie die Flugklartermine der beiden Prototypen für den 1. Oktober 1953 resp. 1. Februar 1954 vor. Der Erstflug eines P-16 erfolgte jedoch erst am 28. April 1955, also 28½ Monate später als die vorgesehenen neuen Termine von 18 resp. 22 Monaten, jedoch gegenüber den erhofften Terminen der konstituierenden Sitzung vom 8. August 1946 um 5 bis 6 Jahre verspätet! Der erste Prototyp stürzte bereits am 31. August 1955 in den Bodensee⁴ und war für weitere Flüge verloren. Dadurch entstand in der Flugerprobung

¹ Vertrag Nr. 22 327 der KTA.

² Vertrag Nr. 4 318 der KTA.

³ Vertrag Nr. 8 909 der KTA.

Bemerkenswert ist, dass im Jahre 1952 der Bundesrat die Kredite für die Flugerprobung des im Eidg. Flugzeugwerk entwickelten N-20 nicht bewilligt hatte und dadurch das Projekt N-20 gescheitert war. Infolgedessen hätten alle zur Verfügung stehenden Kräfte voll auf das Projekt P-16 konzentriert werden können und sollen. Der Verfasser hat immer wieder feststellen können, wie negativ in jener Zeit sich der Entscheid über den N-20 auf das Personal des Eidg. Flugzeugwerkes, der KTA und der DMP auswirkte und dass an diesen Amtsstellen die Überzeugung vorherrschte, der Entscheid sei weder durch sachlich-technische noch durch finanzielle Grundlagen bedingt gewesen, sondern durch privatwirtschaftliche Interessenkreise, voran die an den FFA interessierten Finanzkreise und das private Unternehmertum ganz allgemein.

Man war in Emmen, Bern und Dübendorf nach all den Anstrengungen durch den Beschluss des Bundesrates und der eidgenössischen Räte aufs schwerste enttäuscht und in der Tat nur widerwillig bereit, am Projekt des P-16 mit vollen Kräften mitzuwirken. Der Verfasser weilte zufälligerweise am 31. August 1955 zu Besprechungen in der KTA und konnte die kaum unterdrückte Freude einiger Beamten feststellen, als sich die Nachricht vom Absturz des ersten Prototyps des P-16, Nr. J-3001, verbreitete. Nicht dem Absturz als solchem, sondern dem Rückschlag des als Konkurrenten betrachteten privaten Unternehmertums galt diese Reaktion, obschon unter diesen Umständen in den Wehrbestrebungen des Bundes mit einer nicht unwesentlichen Verzögerung zu rechnen war. Major W. Guldinmann spricht in seinem «Schlussbericht über den Absturz des P-1604/J-3003» (Seite 13) von den Auseinandersetzungen um den P-16 und den Nachwirkungen des Scheiterns des N-20 und dessen Auswüchsen auf breiterer Basis vom «Kalten Krieg der Interessen» und Dr. C. Caroni, der Inhaber der FFA, spricht von der «negativen Korruption der Beamten, die wohl die Stellung und ihre Honorierung suchen, jedoch die Übernahme der einst inhärenten Verantwortung meiden».

⁴ Der Pilot, ein Oberleutnant, konnte sich mit Schleudersitz und Fallschirm retten.

eine wesentliche Verzögerung, da mit dem zweiten Prototyp erst 9½ Monate danach zum Erstflug gestartet werden konnte.

Am 10. Februar 1957, das heisst sieben Monate nach dem Erstflug des zweiten Prototyps, unterzeichnete die KTA mit der Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein, einen Vertrag über die «Herstellung und Lieferung von vier Kampfflugzeugen des Typs P-16». Neben der Lieferung dieser Flugzeuge war auch die «Serienreifmachung» Gegenstand des Vertrages. Die Flugerprobung der Flugzeuge war in beiden Verträgen als Sache des Werkes bezeichnet; die Versuchspiloten waren aber von der KTA zu stellen, die im Eidg. Flugzeugwerk einen eigenen Stab von Einfliegern unterhält.

Gemäss Art. 12 des Prototypenvertrages übernahm die KTA weder für sich noch für ihre Beamten irgendeine Verantwortung für das Gelingen der Entwicklung. Sie hatte aufgrund ihrer eigenen Kontrollen, Abnahmen und Prüfungen im Werk Altenrhein nur laufend und rechtzeitig festzustellen und der Flug- und Fahrzeugwerke AG mitzuteilen, ob in der Organisation und der Durchführung der Arbeiten der Firma grobfahrlässige Fehler unterlaufen oder ob entsprechende Mängel zutage getreten seien.

Laut den Bestimmungen des Vorserienvertrages waren folgende Flugklartermine festgelegt:

Nr. J-1003	31. März 1957
Nr. J-1004	31. Oktober 1957
Nr. J-1005	31. Mai 1958
Nr. J-1006	31. Juli 1958

Der Erstflug des Flugzeuges Nr. J-1003 erfolgte am 15. April 1957. Jedoch stürzte dieses Flugzeug am 25. März 1958 in den Bodensee ab¹, während das Flugzeug Nr. J-1004 Ende April 1958, also erst mit 6 Monaten Verspätung für den Erstflug fertig wurde. Beide Flugzeuge (Nr. J-1003 und J-1004) wiesen eine sogenannte Sandwichbauweise der Flügel auf, während die beiden letzten Muster (Nr. J-1005 und Nr. J-1006) eine sogenannte Dickblech-Flügelbauweise, die auch für die Serienausführung vorgesehen war, erhielten.

Am 25. März 1958, dem Tage des Absturzes des ersten Modells der Vorserie, wohnte der Vorsteher des Eidg. Militärdepartementes in der Ostschweiz Manövern eines Armeekorps bei. Noch am Abend desselben Tages fuhr er nach Altenrhein zur Flug- und Fahrzeugwerke AG und wurde dort vom Technischen Direktor und Leiter des Projektes P-16 in Abwesenheit des Inhabers des Werkes empfangen. Der Chef des Eidg. Militärdepartementes liess sich bei dieser Gelegenheit das Konstruktionsteam des P-16 persönlich vorstellen und dankte allen diesen Mitarbeitern für ihr Wirken am P-16². Dem Projektleiter gegenüber brachte er seine besondere Anerkennung zum Ausdruck und ersuchte ihn, alles zu unternehmen, um die Unfallursachen zu ergründen und eventuelle Mängel zu beheben, und versicherte seinerseits, dem Werk alle Unterstützung angedeihen zu lassen,

¹ Der Pilot, ein Leutnant, konnte auch bei diesem Absturz gerettet werden.

² Siehe auch «Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung, Sommersession 1958, 12. Tagung der 35. Amtsdauer», S. 379.

damit das gesetzte Ziel erreicht werde. Jedoch erliess das Eidg. Militärdepartement bereits am 26. März 1958¹ eine vorläufige Sistierung der an die Flug- und Fahrzeugwerke AG erteilten Aufträge, und zwar als vorsorgliche Massnahme für den Fall, dass das Ergebnis der Untersuchung der Unfallursache die Entscheidungsfreiheit der Behörden erfordern würde. In zwei Sitzungen, denen vom 30. Mai und 2. Juni, beriet der Bundesrat über den Entscheid der Landesverteidigungskommission vom 28. Mai 1958², nach dem die Bestellung für 100 Flugzeuge P-16 nicht zu erteilen und die entsprechenden Vorbereitungsarbeiten unverzüglich einzustellen waren, und machte diesen Entscheid zu seinem eigenen.

Der damit bewirkte Abbruch dieser Entwicklung ist als ein erneuter und schwerer Rückschlag für die schweizerische Flugzeugindustrie zu werten. Nicht nur wurde damit der Weg der Eigenkonstruktion und der weitgehenden Unabhängigkeit vom Ausland, wie er der Schweiz im Krieg 1914–1918 und im Weltkrieg 1939–1945 aufgenötigt war, wenigstens bis auf weiteres mit allen daraus resultierenden Folgen für das mühsam aufgebaute Entwicklungs- und Konstruktionsteam verlassen, sondern es wurde auch diesem Industriezweig grosser Schaden zugefügt, indem ihm zum zweitenmal existenzwichtige Aufträge entzogen wurden. Die tatsächlichen Gründe, die zu diesem Entscheid des Bundesrates ge-

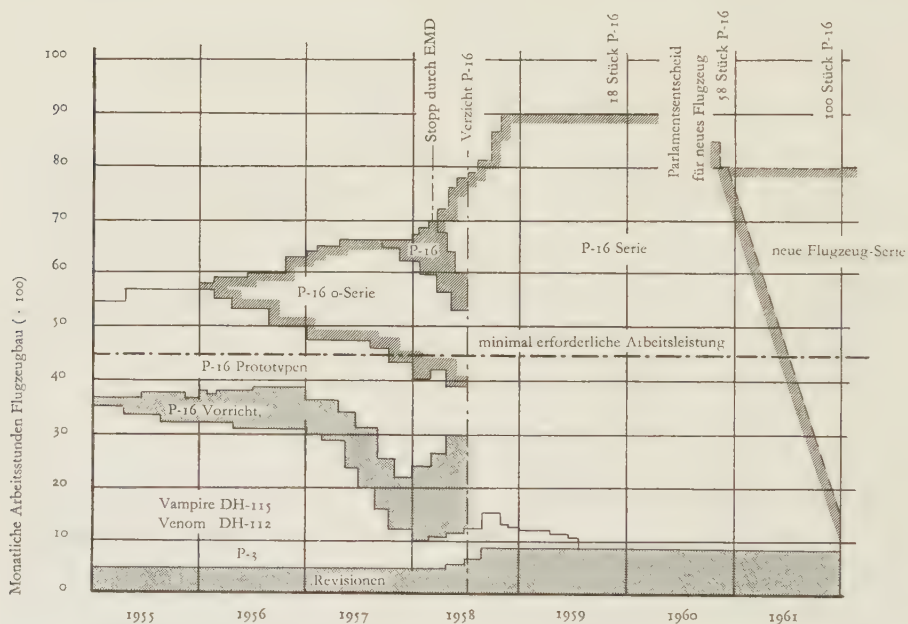


Tabelle 11

Beschäftigungslage der Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein, von 1955–1961, Planung P-16 und Auswirkung des Abbruchs der Serienfabrikation.

¹ Angeblich noch während der Rückreise des Departementsvorstehers.

² Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung, Sommersession 1958, 12. Tagung der 35. Amtsdauer, S. 378.

führt haben, sind in der Änderung der Konzeption für die Aufgaben der Fliegertruppe zu suchen¹ und wurden durch die starke Verzögerung des Projektes begünstigt. Die Flug- und Fahrzeugwerke AG standen somit mit der gesamten weiteren schweizerischen Flugzeugindustrie vor der fast völligen Auftragslosigkeit für ihre Abteilungen Flugzeugbau, wie die vorstehende Graphik zeigt².

Gemäss Vertrag Nr. 86 000, dessen Redaktion am 7. Januar 1958 erfolgte und die Bestellung von 100 Flugzeugen des Typs P-16 durch das Eidg. Flugzeugwerk bei den Flug- und Fahrzeugwerken AG zum Gegenstand hatte, jedoch nicht mehr unterzeichnet wurde, umfasste der Arbeitsumfang der Flug- und Fahrzeugwerke AG die Herstellung bestimmter Baugruppen, die Fertigmontage entsprechend dem Pflichtenheft und das Einfliegen gemäss Art. 15 des Vertrages³.

Der gesamte Umfang war mit folgenden Preisen festgelegt:

Tabelle 12

100 Tragflächenpaare	à Fr. 204 122.-	Fr. 20 412 200.-
100 Rumpfvorderteile	à Fr. 87 942.-	Fr. 8 794 200.-
100 Rumpfausrüstungen	à Fr. 61 481.-	Fr. 6 148 100.-
100 P-16-Fertigmontagen	à Fr. 19 337.-	Fr. 1 933 700.-
Totaler Lieferumfang		Fr. 37 288 200.-
Risikogarantie und Haftung		Fr. 600 000.-
Vertragssumme		Fr. 37 888 200.-
Einfliegen von 100 Stück P-16		nach Ergebnis

Die Preise wären entsprechend einer vereinbarten Formel der Teuerung gemäss Landesindex unterworfen gewesen.

Die vorangehende Aufstellung zeigt deutlich die Auswirkungen des Entscheides des Bundesrates auf die Beschäftigungssituation in der schweizerischen Flugzeugindustrie als Folge des Verzichtes auf die Bestellung des P-16. Die am meisten betroffenen Firmen waren selbstverständlich diejenigen, die wesentliche Gruppen des P-16 hätten liefern sollen, in erster Linie aber die Flug- und Fahrzeugwerke AG, welche nebst dem Flügelbau auch die Gesamtmontage und das Einfliegen der Flugzeuge hätte durchführen sollen und zu diesem Zweck ihren Flugplatz bereits mit der nötigen Hartbelagpiste hatte versehen lassen, ferner auch für den Zellenbau die Pilatus-Flugzeugwerke AG, im weiteren die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, die Revue Thommen AG und auch das Eidg. Flugzeugwerk, das den Rumpfvorderteil mit voll ausgerüstetem Pilotensitz geliefert hätte. Auch bei der Lieferung der Triebwerke entstand eine ähnliche Situation, auf die jedoch an anderer Stelle⁴ eingegangen wird.

Der Auftragsausfall war für die einzelnen Unternehmen um so bedeutungsvoller, als das Eidg. Flugzeugwerk und die KTA auf kürzeste Termine, die unbe-

¹ Hierzu auch der Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeugindustrie vom 12. September 1959.

² Aufgrund von Unterlagen der FFA zusammengestellt.

³ Wortlaut des Art. 1 dieses Vertrages.

⁴ Siehe S. 80ff.

dingte Einplanung der Aufträge und den Beginn der Arbeitsvorbereitungen, ja selbst auf vorzeitigen Beginn der Herstellung der für die Fabrikation nötigen Spezialwerkzeuge, ohne dass die schriftliche Auftragserteilung abzuwarten wäre, gedrängt hatten; so waren die Firmen veranlasst worden, die vereinbarten Aufträge fabrikatorisch vorzubereiten und dementsprechend eigene Entwicklungen zurückzustellen oder auf andere Aufträge zu verzichten. Gemäss den Angaben des Referenten der nationalrätlichen Militärkommission wären 65% des zu bewilligenden Kredites von 407 Mio Franken (beim Kauf der Triebwerke in England)¹, das heisst 264,55 Mio Franken an inländische Auftragnehmer geflossen. Die Flug- und Fahrzeugwerke AG selbst waren genötigt, etwa 400 Arbeitskräfte zu entlassen, 100 bereits am 14. Juni 1958², also unmittelbar nach dem Entscheid des Bundesrates über den Verzicht auf den P-16, im ganzen somit etwa $\frac{1}{3}$ des gesamten Personals der Firma – die damals etwa 1200 Personen beschäftigte³ – obschon lange Zeit versucht worden war, durch Behebung der technischen Mängel und die Fertigstellung der Flugzeuge Nr. 5 und 6 das technische Fachpersonal und die Spezialisten der Fertigungsabteilung zu halten.

Die Flug- und Fahrzeugwerke AG unternahm nach dem Entscheid des Bundesrates wesentliche Anstrengungen, um den Vorwürfen des Vorstehers des Eidg. Militärdepartementes vor den eidgenössischen Räten⁴ entgegenzuwirken und der Öffentlichkeit zu beweisen, erstens, dass die Firma fähig sei, die ihr gestellte und von ihr übernommene Aufgabe zu erfüllen und die technischen Mängel zu beheben, zweitens, dass die Termingründe für den seinerzeitigen Entscheid des Bundesrates nicht stichhaltig waren. Mit einem Schreiben vom 26. August 1959 orientierte das Werk das Eidg. Militärdepartement, dass die seinerzeit von der Unfalluntersuchungskommission beanstandeten Mängel behoben seien und anerbote sich zu einer Flugdemonstration. Dieses Anerbieten wurde am 22. Oktober 1959 in einem vom Departementsvorsteher unterzeichneten Brief vom Eidg. Militärdepartement zurückgewiesen mit der Begründung, dass die Fachinstanzen des Eidg. Militärdepartementes zurzeit eine ausgewählte Anzahl moderner Flugzeugtypen studierten; dabei sei eine Erprobung des P-16, dessen hauptsächliche Daten zur Genüge bekannt seien, nicht vorgesehen, so dass auch von einer Demonstration Umgang genommen und auf das Anerbieten nicht eingetreten werden könne.

Die Bemühungen der Flug- und Fahrzeugwerke AG, die technische Leistungsfähigkeit des P-16 der Öffentlichkeit durch Flugdemonstrationen an öffentlichen Flugtagen, der Presse durch Demonstrationen und Flüge mit voller Bewaffnung (2500 kg), vollen Brennstofftanks und kurzen Start- und Landestrecken zu beweisen, also durch Flüge, die immerhin vom Eidg. Luftamt zu bewilligen waren, und mit Flugzeugen, die für ihre kriegstaugliche Ausrüstung den Flugtüchtigkeitsausweis des Eidg. Luftamtes erhalten hatten (die Flugzeuge Nr. 5 und 6 waren

¹ Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung, Frühjahrsession 1958, S. 88.

² Gemäss Ag.-Meldung vom 9. Juni 1958 – BN Nr. 237 vom 10. Juni 1958.

³ Angaben der FFA.

⁴ Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung, Sommersession 1958, S. 381.

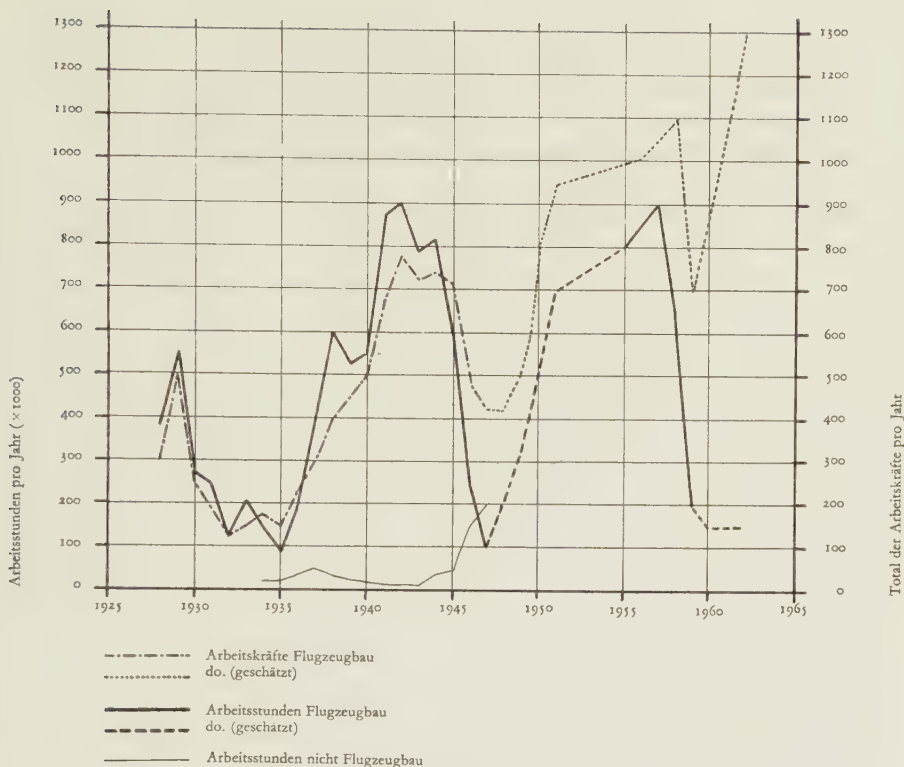


Tabelle 13

Beschäftigungskontinuität der Flug- und Fahrzeugwerke AG Altenrhein seit deren Gründung als AG für Dornier-Flugzeuge.

mit zivilen Immatrikulationen versehen worden), um durch die öffentliche Meinung das Eidg. Militärdepartement zu beeinflussen, blieben ohne Erfolg, so dass sich die Flug- und Fahrzeugwerke AG veranlasst sah, ihre Bemühungen ganz einzustellen. Ebenso scheiterten die Versuche, den P-16 einem anderen Staat zu verkaufen, da dies der Kosten wegen nur möglich gewesen wäre, wenn die eigene Armee dieses Flugzeug beschafft hätte.

Die Sistierung der Bestellung des P-16 durch das Eidg. Militärdepartement bedeutete für die Flug- und Fahrzeugwerke AG einen Arbeitsausfall von etwa 2,5 Mio Arbeitsstunden bzw. eine Beschäftigungslücke für etwa 400 bis 450 Arbeiter während dreier Jahre.

Da jedoch erst in der Sommersession 1961 den eidgenössischen Räten eine neue Vorlage für die Beschaffung von 100 Flugzeugen des Typs Mirage zum Beschluss unterbreitet werden konnte¹, dürfte der tatsächliche Beschäftigungsausfall insgesamt etwa 3,6 Mio Arbeitsstunden ausgemacht haben².

¹ Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung, Sommersession 1961.

² Dies dürfte einem gesamten Verlust von etwa 10 Mio Franken entsprechen.

Das Fachpersonal wanderte wegen dieser Beschäftigungslage bis auf wenige Personen ab, teilweise ins Ausland¹, teilweise auf andere mit weniger Risiken beladene Industrien. Der FFA gelang es jedoch, nicht zuletzt der ausserordentlichen allgemeinen Konjunkturlage wegen, die Beschäftigung der übrigen Abteilungen, besonders die des Waggonbaus und der Behälterfabrikation derart auszuweiten, dass im Frühjahr 1963 bereits wieder 1300 Arbeitskräfte beschäftigt wurden².

Von wesentlichem Interesse dürfte sein, dass die Flug- und Fahrzeugwerke AG an der Herstellung der Mirage-Flugzeuge im selben Umfang wieder mit Aufträgen berücksichtigt wurde wie bei der Lizenzfabrikation des Vampires und des Vernoms, obwohl sich an den Besitzverhältnissen des Werkes seither nichts geändert hatte und trotz der Vorwürfe des Chefs des Eidg. Militärdepartementes bei der Sistierung des P-16 an die Adresse des Werks und dessen Inhabers. Die Frage, warum sich die Flug- und Fahrzeugwerke AG trotz den Enttäuschungen mit dem P-16 wieder an der Lizenzfabrikation eines Flugzeuges beteiligte und ihre Arbeitskräfte nicht ganz anderen Fabrikationen zuwandte, wurde mit dem Hinweis auf den vorhandenen, für den Flugzeugbau besonders geeigneten Maschinenpark beantwortet. Immerhin wurde alles unternommen, auch in Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Instituten der ETH, eine weitere Produktionsverlagerung durch Aufnahme neuer Produkte in das Fabrikationsprogramm vorzunehmen³.

Die Bedeutung der Flug- und Fahrzeugwerke AG wäre nicht vollständig dargestellt, würden nicht die von diesem Unternehmen ausgehenden Impulse eine Beachtung finden. Wichtiges Gebiet: der Waggonbau. Die Schweizerischen Bundesbahnen verfügten in der Zwischenkriegszeit über Rollmaterial, das sich von dem des europäischen Auslandes kaum unterschied, abgesehen von der teilweise noch stärkeren Veralterung. Gewicht, Ausstattung und Bauweise waren ähnlich wie bei den vergleichbaren Waggons des Auslandes, vor allem bei den Personenwagen. Hingegen setzte schon in den dreissiger Jahren die Deutsche Reichsbahn im Vorortverkehr bei grossen Bevölkerungssagglomerationen «leichte» Pendelzüge ein. Heute hingegen unterscheidet sich das Rollmaterial der Schweizerischen Bundesbahnen allgemein vom europäischen sehr wesentlich. Nicht die Formgebung oder die Innenausstattung sind dabei entscheidend, obschon für den Reisenden die «äusseren» Merkmale am augenfälligsten sind. Wichtig für die Bahnen ist die dank der neuen Technik ausserordentliche Verringerung des Gewichts der Rolleinheit von etwa 80 auf 20 Tonnen und weniger, der dadurch erreichte ruhige Lauf, die Verlagerung des Schwerpunktes nach unten, die Verringerung der Belastung des Unterbaus, das heisst des Schienenstrangs, und die Erhöhung der Sicherheit. Die damit verbundenen Betriebseinsparungen sind besonders für die Schweizerischen Bundesbahnen bei den oft äusserst schwierigen geographischen und geologischen Gegebenheiten der Alpen-, Voralpen- und Jura-Bahnen und der Notwendigkeit der Steigerung der Fahrgeschwindigkeit bei der «Konkurrenz zwischen Bahn und Strasse» äusserst wichtig.

¹ Zu einem grossen Teil nach Ägypten, wo ausserordentlich günstige Löhne für Dreijahresverträge geboten werden.

² Angaben der FFA.

³ Angaben des Inhabers der FFA im April 1963.

Die hochentwickelte Fertigungstechnik des Metallbaus der Flugzeuge und die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen in der statischen Berechnung und Belastung bis an die Grenze dessen, was Material und Fertigungstechnik ermöglichen, zwangen den Flugzeugbauer und -statiker, besonders im Bau von Militärflugzeugen, neuerdings aber auch von Verkehrsflugzeugen neue, verbesserte Materialien und Fertigungsmöglichkeiten zu entwickeln. Dies wurde bedingt durch die Steigerung der Leistung, die Erhöhung der Nutzlasten, bewirkt durch die Verminderung des Eigengewichtes, durch das Streben nach hoher Antriebsleistung und verbunden mit dem besten Nutzeffekt gegenüber dem konkurrenzierenden Verkehrs- und Transportmittel, ohne das die heute hochentwickelten Volkswirtschaften nicht zu denken wären. Alle diese neuen Erkenntnisse ermöglichten und bewirkten einen grossen Fortschritt im Waggonbau. Teilweise wohl bedingt durch die unbefriedigende Beschäftigungslage der schweizerischen Flugzeugindustrie, wanderten Flugzeugstatiker und -ingenieure ausser in die Flugzeugwerke des Auslandes, wo sich die Regierungen schon früh des Wertes der Flugzeugindustrie bewusst waren und durch eine oft zielbewusste Unterstützung dieses Industrie- und Rüstungszweiges die kontinuierliche Beschäftigung und Entwicklungen von Erzeugnissen höchsten technischen Standes ermöglichten, in andere, verwandte Industrien ab, vor allem in den Fahrzeugbau, aber auch in die Atomindustrie. So sind in der Schweiz in allen Firmen des Waggonbaus führende Männer anzutreffen, die ihre Erfahrungen in Altenrhein gesammelt haben, während die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG in Schlieren bereits 1918 ihre ersten Erfahrungen im Flugzeugbau gemacht hatte¹. Die Erfahrungen der Flug- und Fahrzeugwerke AG im Bau von Standseilbahn- und Schwebebahnkabinen seit 1934 legten schon in der Zeit der Auftragssystemisierung von 1946 dem Werk nahe, auf den Waggon- und Fahrzeugbau auszuweichen, um der Fabrik eine neue und, wie sich bisher erwiesen hat, bessere Basis zu sichern. Die sogenannte Schalenbauweise ist durch die Flugzeugindustrie befruchtet worden und aus dieser hervorgegangen. Hier ein neues Tätigkeitsgebiet zu suchen, musste sich deshalb geradezu aufdrängen, obwohl in der Schweiz bereits bedeutende Firmen wie die SIG, Schweizerische Industrie-Gesellschaft AG, Neuhausen, eine der ältesten Unternehmungen dieses Industriezweiges, die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren (heute zum Schindler-Konzern gehörend) und die eben erst gegründete Schindler-Waggon AG, Pratteln marktbeherrschend und finanzstark tätig waren. Ein Eindringen in dieses Oligopol war daher nicht leicht und vor allem nur durch technische Neuerungen möglich, obgleich, wie sich heute nachweisen lässt, bei den städtischen Strassenbahnen zum Ersatz älteren Materials ein wesentlicher, durch die dreissiger und vierziger Jahre bedingter Nachholbedarf vorhanden war.

Gemeinsam mit den Schweizerischen Bundesbahnen wurde ein neues, leichtes Drehgestell für Schmalspur mit Innenlagerung, Schwingarmen, Torsionsstab-Stabilisator, Pendelwiege und Schlepphebel entwickelt, das sich bei Versuchs-

¹ Siehe S. 10 und 70ff.

fahrten der BVB¹ bewährte. Vom Grossraumtramwagen und -trolleybus von 1948 ging der Weg zum Leichtstahleisenbahnwagen bis zur modernsten Leichtmetall-Zugkomposition von 1962/63, die ihre Versuchsfahrten im täglichen Betrieb der Schweizerischen Bundesbahnen zwischen Rorschach und Genf zu bestehen hat².

3. Die Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans

Die Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans, wurde am 16. Dezember 1939 gegründet und mit einem Aktienkapital von 2 Mio Franken ausgestattet. Hauptaktionär war E. Bührle³, während die Elektro-Watt AG mit 20% am Aktienkapital beteiligt war. Der Gründung dieses auf privatwirtschaftlicher Basis aufgebauten Werkes war eine Studiengesellschaft zur Gründung einer Flugzeugfabrik AG vorausgegangen. Diese hatte sich am 21. Oktober 1938 konstituiert, sich jedoch am 12. Oktober 1939 wieder aufgelöst, da ausser Bührle sich die übrigen Vertreter der Industrie angeblich des Kriegsausbruches wegen nicht entscheiden konnten, das geplante Unternehmen mitzufinanzieren⁴.

Initiant der Gründung der Gesellschaft und Verhandlungspartner im Verkehr mit den Behörden war Ing. A. Gazda, ehemaliger österreichischer Jagdflieger, der sich bereits während des Weltkrieges 1914–1918 in der österreichischen Flugzeugindustrie betätigt hatte. Gazda war Verkaufschef der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co., und schloss in dieser Stellung vor allem wesentliche Waffengeschäfte mit Frankreich, England, USA, Japan und anderen Ländern für Bührle ab⁵. Er hatte von den Fairchild-Werken eine Fabrikationslizenz für die Schweiz erworben in der Absicht, mit Unterstützung schweizerischer Industriekreise eine Schweizer Flugzeugindustrie mitgründen zu können, und hoffte, mit Hilfe des Eidg. Luftamtes und des Aero-Clubs der Schweiz das Fliegen zu popularisieren⁶.

Am Standort des geplanten Werkes waren neben Stans auch Thun, Emmen und Biel interessiert, wobei Biel eine starke finanzielle Unterstützung zugesichert hatte. Entscheidend für Stans war jedoch die Existenz des Militärflugplatzes Buochs-Ennetbürgen mit den dortigen Betriebsstätten der Direktion der Militärflugplätze; denn die Tatsache, dass ein Oberstdivisionär Präsident des Verwaltungsrates wurde, zeigt, dass von Anfang an – die Gründung ist erst nach Kriegsausbruch erfolgt – an die Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Armee gedacht wurde. Der damalige Direktor der Militärflugplätze, H. Burkhard, vermittelte in der Tat Beziehungen zwischen Gazda und Landammann Joller in Stans⁷.

¹ Basler Verkehrs-Betriebe

² Angaben der FFA

³ Inhaber der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co., in Oerlikon ZH.

⁴ Mitglieder der Studiengesellschaft waren: A. Gazda, E. Bührle, Dr. H. Gruner, E. Messmer, Dr. A. Streuli, Dr. H. Sulzer, Dir. Wanner.

⁵ Landratsprotokoll des hohen Landrates des Kantons Nidwalden, 1937–1949, S. 73, Ziff. 6.

⁶ Angaben der Pilatus AG, Stans.

⁷ Landratsprotokoll des hohen Landrates des Kantons Nidwalden, 1937–1949, S. 73, Ziff. 6.

Bereits 1938 wurden mit dem Regierungsrat von Nidwalden die Terrainfrage, die Möglichkeiten der Steuerbegünstigung und eines Elektrizitätsabkommens wie auch von Subventionen erörtert und ein Ingenieurbüro in Basel mit der geologischen Sondierung des heutigen Betriebsgeländes beauftragt. Gemäss einem Vorvertrag mit dem Genossenschaftsrat der Korporationen Stans und Ennetbürgen wurde bei einem Landbedarf von 40 000–50 000 m² ein Grundstückpreis von Fr. 1.50 pro m² vereinbart¹. Auf Antrag des Regierungsrates beschloss der Landrat in seiner Sitzung vom 3. Dezember 1938 eine Subvention von 10%, im Maximum 50 000 Franken, an die Tiefbauten auf Grund der ausgewiesenen Aufwendungen an Arbeitslöhnen für die vom kantonalen Arbeitsamt zugewiesenen Arbeitslosen sowie 5%, im Maximum 40 000 Franken, an die ausgewiesenen Baukosten der Hochbauten². Diese Subventionierung war mit der Bedingung verbunden, dass das kantonale Arbeitsamt Zentralstelle für die Zuweisung von Arbeitsuchenden werde und vor allem beim Bau der Werkgebäude wie später bei der Fabrikation einheimische Arbeitskräfte zu beschäftigen seien.

Nachdem wegen der politischen Entwicklung die Gründung der Gesellschaft bis zum 16. Dezember 1939 verzögert worden war und da die Eidg. Zentralstelle für Arbeitsbeschaffung eine Zusammenfassung der Tief- und Hochbauten in ein einziges Hochbauprojekt verlangte, ansonst die Bundessubventionen, die in gleicher Höhe wie diejenigen des Kantons in Aussicht gestellt wurden, nicht bewilligt worden wären, hatte sich der Landrat in seiner Sitzung vom 2. April 1940³ erneut mit der Subventionierung zu befassen. Er beschloss auf Antrag des Regierungsrates, eine Subvention von 4% an die gesamten Baukosten, die durch Änderung des Projekts von 3,5 Mio auf 2 Mio Franken reduziert worden waren, oder im Maximum 80 000 Franken zu gewähren. Zum Schutz des Fremdenverkehrs wurde die Bestimmung erlassen, dass Flüge vormittags nur zwischen 9–12 Uhr und nachmittags von 15–18 Uhr durchgeführt werden dürften.

Als weitere Starthilfe wurde der Gesellschaft sowohl vom Kanton wie von der Gemeinde Stans aufgrund des Ergänzungsgesetzes vom 24. April 1938 zum Steuergesetz vom 24. April 1921, gestützt auf § 1, Steuerfreiheit für 5 Jahre gewährt, und zwar für die Zeit vom 1. Januar 1940 bis 31. Dezember 1944. Unter den auferlegten Bedingungen sind erwähnenswert⁴:

- Die Pilatus Flugzeugwerke AG erklärt als dauernden Gesellschaftssitz ihres Unternehmens (Fabrikation, Verkauf und Geschäftsleitung) Stans.
- Die nidwaldnischen Arbeiter sind, soweit sie sich hiezu eignen, beim Bau und im Fabrikationsbetrieb der Flugzeugwerke zu ortsüblichen Bedingungen in erster Linie zu beschäftigen. Für den Fabrikationsbetrieb der Flugzeugwerke werden eine Anzahl nidwaldnischer Arbeiter auf Kosten des Werkes angelernt.

¹ Landratsprotokoll des hohen Landrates des Kantons Nidwalden, 1937–1949, S. 73, Ziff. 6.

² Ebenda, S. 77.

³ Ebenda, S. 123.

⁴ Antrag vom 15. Februar 1940 der Beauftragten (W. Christen, R. Joller) an den hohen Regierungsrat von Nidwalden (Beschluss Nr. 323 vom 19. Februar 1940).

-- Ab 1. Januar 1945 entrichteten die Flugzeugwerke entsprechend den Bestimmungen der dannzumal geltenden kantonalen Gesetze die allgemeinen Kantons- und Gemeindesteuern.

Im Sommer 1941 wurde der Betrieb mit einem Personalbestand von etwa 45 Personen aufgenommen. Schon vorher war mit der technischen Leitung H. Fierz¹ betraut worden, der zu jener Zeit technischer Leiter der Swissair AG in Dübendorf war. Für die Leitung der Fabrikationskontrolle wurde O. Weber², bis dahin Inspektor der Flugzeugkontrolle des Eidg. Luftamtes, gewonnen. Die erste Phase des organisatorischen Aufbaus wurde von A. Gazda geleitet, der auch persönlich alle leitenden Angestellten, auch den kaufmännischen Leiter H.F. Alioth, engagierte. Ein grosser Teil des Werkstattpersonals war früher bei der ehemaligen Flugzeugfabrik A. Comte oder bei der Swissair AG beschäftigt gewesen. Wegen des Zusammenbruchs der Firma Comte und wegen der Beschränkungen des Luftverkehrs infolge der weltpolitischen Ereignisse war es der Pilatus AG von Anfang an möglich, erfahrenes Fachpersonal zu gewinnen, so dass die gegenüber dem Kanton Nidwalden eingegangene Verpflichtung, einheimische Arbeitskräfte zu schulen, ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden konnte.

Das Werk wurde am 2. Februar 1942 offiziell eingeweiht. Dass die Armee dem neuen Werk ein starkes Interesse entgegenbrachte, zeigte die Anwesenheit des Generals und des Chefs des Eidg. Militärdepartementes, Bundesrat K. Kobelt, wie auch die Tatsache, dass ein Oberstdivisionär³ zum Präsidenten des Verwaltungsrates berufen wurde.

Die ersten Arbeiten erstreckten sich auf Aufträge des Eidg. Militärdepartementes für die Kontrolle, die Revision und die Überholung der Bucker- und Fokker-CV-Flugzeuge. Später wurde eine Anzahl C-35 und auch eine Serie C-3603 komplett montiert, während an C-35- und C-3603-Flugzeugen im Auftrage der Direktion der Militärflugplätze regelmässige periodische Kontrollen durchgeführt wurden. Die erste eigene Entwicklungstätigkeit betraf die Konstruktion und den Bau eines sogenannten Bergflugzeuges, des SB-2, das vom Büro für Flugzeugstatik (Prof. E. Amstutz) konzipiert und berechnet worden war und dessen Erstflug 1944 in Stans erfolgte.

Die Pilatus Flugzeugwerke AG hofften nach der Vollendung der Serie C-3603, ebenfalls bei der Fabrikation der Flugzeuge D-3802 und C-3604 mitwirken zu können und damit die Fabrikationskontinuität zu erhalten. Durch die Sistierung⁴ dieser damals bereits in Fabrikation stehenden Typen wurde das Werk schwer betroffen und musste seinen Personalbestand von etwa 300 auf etwa 135 Mann reduzieren. Die erste völlige Eigenentwicklung, das Flugzeug Pilatus P-2, das für die vorgeschrittene Schulung von Militärpiloten geeignet war, ein zweisitziger Tiefdecker, einmotorig mit einziehbarem Fahrwerk in Holz-Metall-Gemischtbauweise,

¹ Siehe S. 42.

² Vormalis Konstrukteur bei Dornier, zuerst in Friedrichshafen, später in Altenrhein und ehemaliger Betriebsleiter der Balair und der Swissair (Angaben von O. Weber persönlich).

³ R. v. Grafenried; Mitglieder des Verwaltungsrates: E. Bührle, A. Gazda, M. Villars, R. Joller, A. Berthoud und E. Messmer.

⁴ Siehe S. 50 und 103.

konnte die völlige Arbeitslosigkeit des Werkes verhindern. Das Eidg. Militärdepartement beschaffte im ganzen 55 Stück dieses Typs; sie werden noch heute bei der Fliegertruppe für die Schulung und das Training der Piloten eingesetzt.

Für den Lizenzbau der DH-100 Vampire wurde die Pilatus Flugzeugwerke AG ebenfalls beigezogen, wie auch für die Typen DH-112 Venom und DH-115 Vampire-Trainer. Sie lieferte vor allem die Rümpfe, die weitgehend aus Holz gebaut wurden, wozu die nötigen Facharbeiter und die wesentlichsten Einrichtungen bereits vorhanden waren. In diesen Jahren entwickelte das Werk in seinen Büros ein weiteres Schulflugzeug und ein für zivile Zwecke gedachtes Flugzeug, den Pilatus P-4, der als Passagier-, Fracht-, Ambulanz-, Photo- und Insektenbekämpfungsflugzeug verwendet werden sollte. Gebaut wurde jedoch nur ein Prototyp, der 1957 bei einer Gletscherlandung abschrumpfte und in die Brüche ging. Die Arbeit an diesem Modell wurde abgebrochen, da das Werk neben den Aufträgen des Eidg. Militärdepartementes nicht gleichzeitig zwei eigene Entwicklungen auszuführen in der Lage war, und zudem war die Notwendigkeit der Beschaffung eines weiteren Typs eines Schulflugzeuges ersichtlich, das anstelle der Bucker-Flugzeuge für die Grundschulung, aber auch für die Schulung von Fortgeschrittenen und das Training der Piloten eingesetzt werden konnte. Dieses wiederum vollständig vom Werk selbst entwickelte Flugzeug Pilatus P-3 wurde zuerst in 12 Exemplaren für die Fliegertruppe beschafft. Da es sich eignete, wurden noch 61 Stück für die Armee und einige weitere für Private, unter anderem für die Swissair AG hergestellt, so dass insgesamt 80 Flugzeuge dieses Typs seit 1956 im Flugdienst stehen.

Das Werk hoffte, den Pilatus P-3 nicht nur für den Inlandbedarf, sondern auch für den Export fabrizieren zu können. Nach den Angaben des Werkes verlangte die Abreilung für Flugwesen jedoch Änderungen an der Ausführung, welche die Leistung des Flugzeuges verringerten und seinen Preis so stark erhöhten, dass ein Export unmöglich wurde¹.

Die Herstellung der Flugzeuge P-2 und P-3 erfolgte nicht ausschliesslich in den Pilatus Flugzeugwerken AG. Diese war das Kopfwerk, während die übrigen üblicherweise am Bau von Militärflugzeugen beteiligten Firmen beigezogen wurden. So wurde das Eidg. Flugzeugwerk Emmen für die Beschaffung der Zubehöerteile, wie Fahrwerk, Instrumente und Funkgerät eingesetzt und lieferte die geprüften Baugruppen. Die Flug- und Fahrzeugwerke AG lieferte ebenfalls ganze Bauteile. Zusammenbau und Einflug erfolgte jedoch für beide Serien in Stans.

Im Rahmen der für den Lizenzbau der Vampire- und Venom-Flugzeuge gebildeten Arbeitsteilung hätten auch die Pilatus-Flugzeugwerke AG an der Serienfabrikation des P-16 beteiligt werden sollen. Vorgesehen war, dass sie die Erstellung wesentlicher Teile des Rumpfes und einen Teil der Montage übernehmen. Bereits waren die nötigen Hellinge beschafft, die ersten Rümpfe im Bau und die Serienfertigung weit vorbereitet. Der Verzicht auf die P-16-Flugzeuge, deren Beschaffung für die Pilatus Flugzeugwerke AG eine ausserordentlich willkommene Phase des Überganges von der Holz-Metall-Gemischt- auf die Ganzmetallbau-

¹ Angaben des Technischen Direktors, H. Fierz.

weise gewesen wäre, besonders im Hinblick auf den späteren Bau von Hochleistungsflugzeugen der Mach-2-Klasse (spricht doch selbst der Bundesrat in seiner Botschaft vom 24. April 1964 von den Kosten für den Wiederaufbau der Flugzeugindustrie der Schweiz¹), war für das Unternehmen sehr folgenscher. Der Serienbau der Flugzeuge P-3 verhinderte fürs erste die völlige Auftragslosigkeit; doch wurde die Hoffnung auf den Bau einer Anschluss-Serie dieses Typs nicht erfüllt, da die Abteilung für das Flugwesen auf die weitere Beschaffung verzichtete, und zwar offensichtlich wegen der Einführung der DH-115 Vampire-Trainer, die als Zweisitzer-Düsenflugzeug in 55 Exemplaren, teilweise im Lizenzbau, teilweise in direktem Kauf beschafft wurden. Die Aufträge für den DH-115 bedeuteten für die Pilatus Flugzeugwerke AG jedoch nur eine Verlängerung des unsicheren Beschäftigungsgrades des Werkes auf unbestimmte Zeit. Dasselbe ist zu sagen von der Übertragung des nachträglichen serienmässigen Einbaus eines Schleudersitzes in die DH-100 Vampire, deren Ersatz ironischerweise, nachdem sie bereits 10 Jahre im «Frontdienst» ohne Schleudersitze eingesetzt waren, durch in England gekaufte Hawker Hunter MK 58 bereits eingeleitet war.

In dieser schwierigen Phase seines Bestehens entschied sich das Werk, die Idee, die der Entwicklung des P-4 zugrunde lag, wieder aufzugreifen und ein Mehrzweckleichtflugzeug, den Pilatus PC-6 Porter, zu entwickeln. Das erste einer Vorserie von fünf Flugzeugen führte im Mai 1959 den Erstflug² aus. Das Werk war von Anfang an bestrebt, diesen Flugzeugtyp in rationellster Bauweise herzustellen und dessen Fabrikation mit einem Minimum an Vorrichtungen und Werkzeugen durchzuführen; denn man wollte versuchen, diese Flugzeuge zu exportieren. Der Pilatus-Porter ist vollständig in Leichtmetall gebaut und kann für den Blindflug instrumentiert werden. Das Fahrwerk ist mit grossen Niederdruckreifen für den Start und die Landung auf Behelfspisten ausgerüstet und mit Skiern oder Schwimmern ausstattbar. Bekannt wurde dieser Flugzeugtyp im Jahr 1960, wobei Gipfelhöhen von über 9000 m erreicht und Landungen auf über 5000 m Höhe durchgeführt wurden³.

Die ursprüngliche Ausführung des Pilatus PC-6 Porter war mit einem luftgeköhlten Sechszylinder-Boxermotor ausgerüstet. Später wurde auch ein Propellerturbinentriebwerk zur erheblichen Verbesserung der Leistungen eingebaut. Bis zum Juli 1964 wurden mehr als 80 Stück dieses Typs verkauft, wovon mehr als 70 ins Ausland⁴. Damit war es dem Konstrukteur dieses Flugzeuges, H. Fierz, gelungen, mit einem in der Schweiz konstruierten Flugzeug auf dem internationalen Markt einzudringen und zu beweisen, dass auch die Schweizer Flugzeugindustrie befähigt ist, modernes konkurrenzfähiges Flugmaterial zu entwickeln, das selbst in der Armee der Vereinigten Staaten von Nordamerika Beachtung fand,

¹ Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Gewährung eines Zusatzkredits für die Beschaffung von Kampfflugzeugen Mirage III, S. 21, Abs. 4.

² FWT 6/1959, S. 150.

³ Angaben des Werkes, und «Fliegen, Retten, Helfen» von R. Bucher, S. 106 (Verlag Lüdlin AG, Liestal, 1961).

⁴ Angaben des Werkes vom 22. April 1964.

indem diese ein Flugzeug zur Erprobung erwarb und in Verhandlungen über den Lizenzbau in den USA trat¹.

Die Schweizer Armee erwarb im Januar 1962² ein Musterflugzeug des Typs Pilatus PC-6 Porter, ausgerüstet mit einem Propellerturbinentriebwerk. Allerdings erwarb sie auch zur Zeit, als die Prototypenserie des PC-6 bereits im Bau war, sieben Leichtflugzeuge des Typs Dornier Do-27, obwohl auch dieser Flugzeugtyp damals noch nicht mit der von der Abteilung für Flugwesen geforderten Leistung im Höhenstart und in der Landung existierte, so dass die vereinbarten Liefertermine weit überschritten wurden³. Um den Heeresseinheiten Mittel für die Verbindung, die Beobachtung und kleinere Transporte zu geben, wurden die sogenannten Leichten Fliegerstaffeln geschaffen und mit Helikoptern und leichten Starrflügelflugzeugen ausgerüstet⁴. Jedoch sind diese Staffeln nicht mit Pilatus-Portern ausgerüstet, sondern verfügen als Starrflügelflugzeuge neben den Schul- und Trainingsflugzeugen Pilatus P-2 über die vorerwähnten sieben Leichtflugzeuge des Typs Dornier Do-27. Statt für diese Leichten Fliegerstaffeln das im eigenen Land gebaute und bewährte Flugzeug Pilatus PC-6 Porter zu beschaffen, schlug der Bundesrat in seiner Botschaft⁵ vom 11. März 1963 vor, im Krieg die privaten Klein- und Sportflugzeuge zu requirieren. Die Bundesversammlung beauftragte demgegenüber den Bundesrat, indem sie ein Postulat erheblich erklärte, die Eignung und Beschaffung des Pilatus PC-6 Porter⁶ zu prüfen. Der Bundesrat hat jedoch bisher den eidgenössischen Räten noch keinen Bericht und keinen Antrag unterbreitet⁷. So ist ein weiteres Mal eine private unternehmerische Leistung ohne die Anerkennung und Unterstützung der Behörden geblieben, während im Ausland ähnliche Leistungen durch Entwicklungsbeiträge und Regierungsaufträge unterstützt werden, um durch eine langfristige, sinnvolle Planung zu ermöglichen, dass bei Eignung der Flugzeuge diese anzuschaffen und ausländischen Mustern gegenüber zu bevorzugen seien.

Nur die dauernde Möglichkeit einer minimalen Beschäftigung ist die Basis für einen leistungsfähigen Industriezweig, der im Sinne einer Planung ohne Plan-

¹ Angaben des Werkes vom 22. April 1964 (Ein entsprechender Lizenzvertrag wurde am 16. Dezember 1964 von der Fairchild Hiller Corporation, Hagerstown USA unterzeichnet. FWT 1/1965, S. 23).

² Angaben des Werkes vom 1. September 1964.

³ Angaben der KTA und Pilatus-Werke AG (1959).

⁴ 50 Jahre Schweizer Flugwaffe 1964, S. 91.

⁵ Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Beschaffung von Helikoptern und von Material für die Bodenorganisation der Leichten Fliegerstaffeln (Protokoll der Sitzung des Nationalrates vom 13. Juni 1963, nicht ins amtliche stenographische Bulletin aufgenommen).

⁶ Amtliches Bulletin der Sitzung des Nationalrates vom 13. Juni 1963 (nicht für die Veröffentlichung bestimmt). Postulat der Militärkommission des Nationalrates: «Der Bundesrat wird eingeladen, die Frage der Beschaffung bundeseigener Starrflügelflugzeuge, insbesondere auch des leistungsfähigen schweizerischen Typs ‚Pilatus-Porter‘ zu prüfen und der Bundesversammlung darüber Bericht zu erstatten und Antrag zu stellen.» (Angenommen mit 112 zu 17 Stimmen.)

⁷ Nach den Angaben der KTA vom 8. Januar 1965 wird die Beschaffung von 12 Flugzeugen dieses Typs, ausgerüstet mit Kolbenmotoren, vorbereitet.

wirtschaft und ohne direkte Subventionierung durch den Bund nur dann lebensfähig ist, wenn ihm der nächste Markt, der des Inlandes, offen steht. Dass bei guter Finanzlage ein Flugzeugwerk auch ohne die mögliche Kontinuität der Inland-Absatzmöglichkeiten existieren und «überleben» kann, haben die 25 Jahre des Bestehens der Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans, mit dem Aufwand bedeutender finanzieller Mittel gezeigt.

Seit dem Jahre 1948 resp. 1949 unterhält die Pilatus auf den Flugplätzen Zürich und Genf sogenannte Air-Service-Stellen. Diese dienen der Abfertigung und der Wartung des Lufttaxiverkehrs und fakultativer Passagier- und Luftfrachtlinien. Ebenso werden Revisionen und Reparaturen von Privat- und Sportflugzeugen ausgeführt. Die Air-Service-Stellen verfügen über speziell eingerichtete Elektronik-Abteilungen für die Wartung sämtlicher Radio-Ausrüstungen. Auch werden Reparaturarbeiten an allen VHF-Navigations- und Bordnetzanlagen vorgenommen. Diese Service-Stellen sind vom Eidg. Luftamt anerkannt und beschäftigen je etwa 25 Personen.

Auch im Werk Stans werden regelmässige Revisionen und Reparaturen ausgeführt, vor allem an Militärflugzeugen und Helikoptern im Auftrage des Eidg. Militärdepartementes, wobei die Abrechnung nach dem Arbeitsaufwand aufgrund des im voraus für die Arbeitsstunde festgesetzten Preises erfolgt¹; aber auch Flugzeuge internationaler Fluggesellschaften werden revidiert und repariert. Pilatus ist zum Beispiel eine europäische, von Douglas Aircraft Corp. lizenzierte Revisionsstelle für die Douglas DC-3-Flugzeuge. Sie führt deshalb regelmässig die nötigen Arbeiten an den Flugzeugen der Swissair, der Air France und anderen durch².

Seit 1960 hat das Werk auch Aufträge übernommen, die nicht in direktem Zusammenhang mit dem Flugzeugbau stehen, vor allem den Bau von Lehren, Vorrichtungen, Chassis und Wagen. Solche Arbeiten sollen in Zukunft in erheblich grösserem Umfang ausgeführt werden; denn nur so hofft man, künftig die grossen Beschäftigungsschwankungen im schweizerischen Flugzeugbau (Bundesaufträge) betriebsintern besser ausgleichen zu können, damit nicht durch das private Kapital die finanziellen Verluste getragen werden müssen, die bei der Inkonsequenz des Bundes in der Beschaffungspolitik von Flugzeugen entstehen. Wie hoch diese Lasten sein können, zeigt die Tatsache, dass bisher im Durchschnitt jährlich mehr als 1 Mio Franken im Werk Stans investiert worden sind, ohne dass man je eine Dividende ausbezahlt hat³. Der Umfang der nicht im Flugzeugbau durchgeführten Arbeiten betrug:

1960	12% von etwa 350 000 produktiven Arbeitsstunden
1961	12% von etwa 360 000 produktiven Arbeitsstunden
1962	27% von etwa 350 000 produktiven Arbeitsstunden
1963	24% von etwa 400 000 produktiven Arbeitsstunden

Im Zusammenhang mit der gegenüber dem Kanton Nidwalden eingegangenen Verpflichtung der Beschäftigung einheimischer Arbeitskräfte⁴ ist erwähnenswert,

¹ Angaben des Werkes 1959.

² Angaben des Werkes 1964.

³ Angaben des Werkes (Brief vom 28. Juli 1964).

⁴ Siehe S. 63.

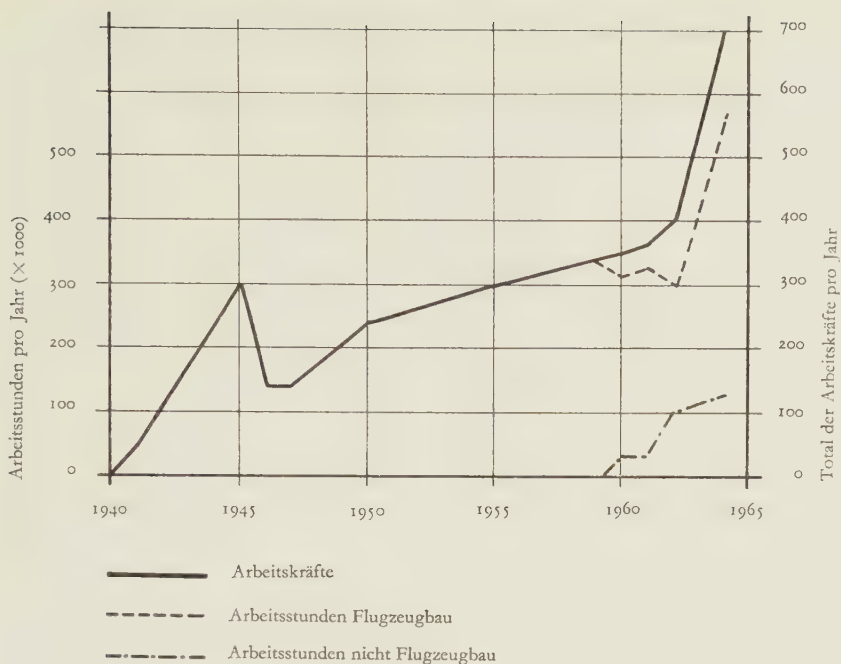


Tabelle 14

Beschäftigungskontinuität der Pilatus Flugzeugwerke AG seit ihrer Gründung¹.

dass 1964 etwa 220 ausländische Arbeitskräfte beschäftigt waren, das heisst etwa 31% der gesamten Belegschaft².

Die Pilatus Flugzeugwerke AG hat sich in den 25 Jahren ihres Bestehens nicht nur zum grössten Industrie-Unternehmen des Kantons Nidwalden entwickelt, sondern ist gleichzeitig zum zweitgrössten Werk der Flugzeug-Branche der Schweiz aufgestiegen und übertrifft heute an Grösse das Eidg. Flugzeugwerk. Wie aus dem Diagramm der Beschäftigungskontinuität hervorgeht, konnte der Bestand der Arbeitskräfte von 1948 an kontinuierlich von 140 auf über 700 Personen erhöht werden. Es gelang folglich dem Werk (mit Hilfe des Stammhauses, des Bührle-Konzerns), die Schwankungen des schweizerischen Flugzeugbaus sogar mehr als auszugleichen. Zudem ist das Werk als das erfolgreichste im Flugzeugbau der Schweiz zu betrachten; sind doch alle von ihm entwickelten Flugzeuge bisher in Serien gebaut worden. Vor allem steht jedoch der Export-Erfolg des Typs Pilatus-Porter in der Schweiz einzig da und ist ein Beweis wirklichen unternehmerischen Wagemuts.

Die Pilatus Flugzeugwerke AG beteiligt sich ebenfalls am schweizerischen Lizenzbau der Mirage-Flugzeuge und liefert vor allem die Rumpfe.

¹ Angaben des Werkes vom 22. Juli 1964, 28. Juli 1964, 1. September 1964 und AR 10/1947, S. 408.

² Angaben des Arbeitsamtes des Kantons Nidwalden.

4. Die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren

Die Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG (SWS), eine der namhaftesten Schweizer Waggonfabriken, die heute zum Schindler-Konzern gehört, hatte sich bereits 1918–1920 im Flugzeugbau versucht und sich an der am 4. September 1918 durch eine Konferenz unter dem Vorsitz des Generalstabschefs ausgedruckten Konkurrenz mit einem eigenen Flugzeug, SWS 1, beteiligt¹. Es war dies der erste von der Privatwirtschaft unternommene Versuch, in die Monopolstellung der KTA im Flugzeugbau einzudringen; er endete jedoch mit dem Verlust des Flugzeuges durch eine Bruchlandung am 9. Juni 1920; die Firma war inzwischen überzeugt, keine reelle Chancen mehr für einen kommerziellen Erfolg gegenüber der KTA zu haben und gab daher ihre Bemühungen auf diesem Gebiet auf.

Als 1936 durch die Eidg. Konstruktionswerkstätte Thun Aufträge für die Fabrikation der Flugzeuge C-35 an die Privatindustrie vergeben wurden, beteiligte sich die SWS ebenfalls wieder am schweizerischen Flugzeugbau, indem sie die Herstellung und Lieferung der Tragflächen an die Eidg. Konstruktionswerkstätte Thun übernahm. Um die Flügel für die Flugzeuge Morane D-3800 liefern zu können, sah sich die SWS veranlasst, 1939 ihrem Werk eine spezielle Abteilung Flugzeugbau anzugliedern. Ab 1940 erhielt sie sukzessive die Aufträge für die Herstellung und die Lieferung der Rümpfe für die Flugzeuge C-3601/02/03 und 04.

Vom Abbruch der Arbeiten an der bereits eingeleiteten Serienfabrikation der Flugzeugtypen D-3802 und C-3604, für welche die SWS die Tragflächen bzw. die Rümpfe herstellte, wurde auch die SWS stark betroffen. Der Bestand der Belegschaft der Abteilung Flugzeugbau sank von 227 Personen auf 5 ab. Erst 1949 mit den Bestellungen für die Lizenzfabrikation der Flugzeuge DH-100 Vampire konnte der Bestand an Personal erneut erhöht werden. Im Gegensatz zu den früheren Aufträgen wurde nun nicht mehr die Fabrikation der Flügel und Rümpfe, sondern die der Landeklappen, der Sturzflugbremsen, der Querruder und der Trimmklappen übernommen. Dieselben Teile wurden auch für die nachher gebauten Flugzeuge DH-112 Venom geliefert. 1955 und 1957 erteilte das Eidg. Flugzeugwerk Aufträge für die Lieferung der Landeklappen, Querruder und Trimmklappen der Pilatus Schulflugzeuge P3-03 und P3-05 an die SWS.

Die Sistierung der Aufträge für den P-16 bedingte auch bei der SWS die Reduktion des Personalbestandes ihrer Flugzeugbau-Abteilung. Während die Aufträge für die Flugzeuge DH-100 und DH-112 von 1950 bis 1957 einen Personalbestand von 20 bis 38 Personen erforderten, sank dieser wegen des Verzichtes auf den P-16 auf 4 Mann, erhöhte sich 1959 wegen der P3-Aufträge leicht, senkte sich dann wieder und stieg schliesslich wegen der Mirage-Aufträge stark an.

Für die Ausführung der Aufträge wurden die nötigen Vorrichtungen und Lehren jeweils im eigenen Betrieb hergestellt. Besondere Investitionen wurden jedoch nicht vorgenommen.

¹ Siche S. 80.

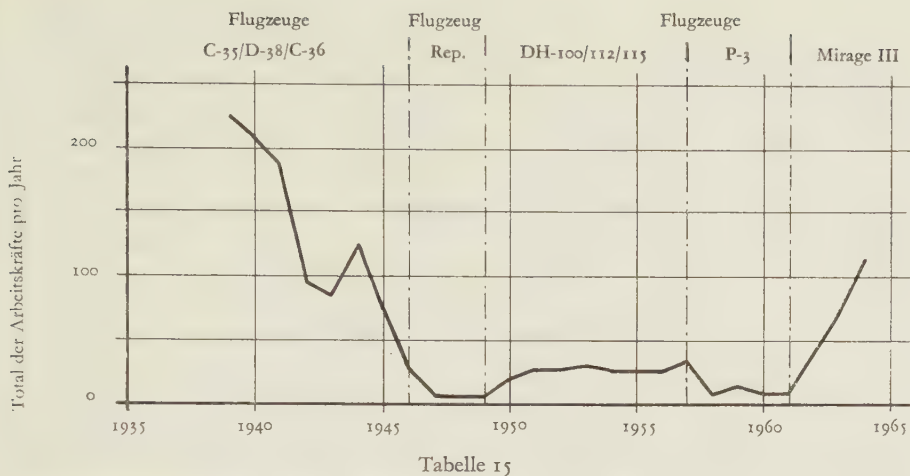


Tabelle 15

Beschäftigungskontinuität der Schweizerischen Wagons- und Aufzügefabrik AG seit der Angliederung einer speziellen Flugzeug-Abteilung 1939

Obwohl zweifelsohne der Ganzmetall-Flugzeugbau den modernen Fahrzeugbau befruchtet hat, weil dabei sowohl für die Konstruktion des Rumpfes wie auch der Flügel die Aussenhaut unter Anwendung von Spanten und Rippen für Aussteifung zu Tragzwecken verwendet wird¹, lässt sich in der Schweiz der Einfluss dieser Bauweise auf den Waggonbau, zumindest durch den schweizerischen Flugzeugbau, nicht direkt nachweisen. Die SWS, die als erste in Zusammenarbeit mit den SBB in der Schweiz Leichtstahlwagen entwickelte², führte ihre Versuchsmessungen bereits 1934 durch, während sie sich erst 1936 dem industriellen Flugzeugbau zuwandte.

Während die Schweizerischen Bundesbahnen einen derartigen Einfluss ablehnen³, betrachtet ihn die Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein, aufgrund der eigenen Erfahrungen als sehr bedeutend⁴, und für die Schindler Waggon AG ist er gegeben, jedoch nicht durch den schweizerischen, sondern den Flugzeugbau im allgemeinen⁵. Richtig dürften die Angaben von FFA und Schindler sein; doch beweisen sie, dass die Vorteile des Ganzmetallbaus in der Flugzeugtechnik von der Fahrzeugindustrie in der Schweiz relativ spät erkannt worden sind, obschon die Dornier AG, Altenrhein, den Ganzmetallbau schon früh beim Flugzeugbau, vor allem auch in der Schweiz, angewandt hat⁶.

Obwohl SWS vom Flugzeugbau her keine Auswirkungen auf ihr Produktionsprogramm sieht und mit der Beschäftigungskontinuität schlechte Erfahrungen

¹ Diese Ansicht ist von mehreren im Waggonbau der Schweiz tätigen Ingenieuren bei Besprechungen mit ihnen bestätigt worden.

² Vgl. SBZ, Band 110, Nr. 10, Sept. 1937, S. 116 ff.

³ Brief der SBB vom 27. Februar 1964.

⁴ Besprechung vom Juni 1963 mit dem Technischen Leiter.

⁵ Besprechung vom 22. Mai 1964 mit dem Technischen Direktor.

⁶ 1927, siehe S. 46 f.

gemacht hat, beteiligt sie sich bei der Lizenzfabrikation des Mirage III in wesentlich stärkerem Umfang, als sie dies während der 16 vorangegangenen Jahre im Flugzeugbau (siehe Beschäftigungskurve) je getan hatte. Als Grund nennt sie die noch immer starke traditionelle Verbundenheit mit dem schweizerischen Flugzeugbau¹ trotz der angespannten Konjunkturlage und der Knappheit an Facharbeitern. Wie weit wirtschaftliche oder fabrikationstechnische Gründe massgebend sind, ist nicht ersichtlich; doch ist die Tatsache des Interesses zumindest überraschend.

5. Die Fahrwerkfabrikation

Während im früheren Flugzeugbau das Fahrwerk von relativ untergeordneter Bedeutung und eine starre und meist unförmige, manchmal sogar wenig Sicherheit bietende Konstruktion war, ist die heutige Leistung der Flugzeuge ohne den komplizierten und hohe Anforderungen erfüllenden Mechanismus des Fahrwerkes kaum denkbar. Mit dem Übergang vom starren, wenn auch in sich gefederten, zum einziehbaren Fahrwerk unter Verwendung eines Bugrades statt des herkömmlichen Heckrades, mit der Erhöhung des Gewichts und der Belastung der Flugzeuge und schliesslich wegen der höheren Start- und Landegeschwindigkeiten mussten auch die Fahrwerke einen erheblichen Wandel durchmachen: Sie sind zu einem wesentlichen Bauteil der heutigen Flugzeuge geworden.

In früheren Jahren hatten die Flugzeugwerke nebst der Zelle auch die Fahrgestelle hergestellt, da sie fabrikationsmässig wenig Anforderungen stellten. Inzwischen haben sich jedoch in fast allen Ländern mit eigener Flugzeugindustrie gewisse Firmen auf die Konstruktion dieser Baugruppe spezialisiert und führen oft ein reiches Sortiment, auf das der Flugzeugkonstrukteur manches Mal zur Beschaffung von Standardteilen greift².

In der Schweiz hat sich seit 1936 die Firma Revue Thommen AG, Waldenburg, auf die Fabrikation der Fahrwerke spezialisiert. Bereits für den C-35 der Eidg. Konstruktionswerkstätte hat sie die Stossdämpfer des nicht einziehbaren Fahrwerkes geliefert. Die Konstruktion war von der Eidg. Konstruktionswerkstätte ausgeführt worden. In den Jahren 1939–1948 lieferte die Revue Thommen AG im Rahmen der Lizenzfabrikation die Hauptfahrwerkstreben und die Heckradstossdämpfer der Flugzeuge Morane D-3800, 01 und 02 und von 1941–1948 auch dieselben Baugruppen für die Flugzeuge C-3603 und 04. Diese waren gemeinsam vom Eidg. Flugzeugwerk und der Revue Thommen AG konstruiert worden. In den Jahren 1944/45 wurde eine kleine Serie der Hauptfahrwerkstreben der Flugzeuge Messerschmitt Me-109 für die schweizerische Fliegertruppe nachgebaut, da das Ursprungsland Deutschland keine Ersatzteile für diese Flugzeuge lieferte. Die Flugzeuge P-2.05 und P-2.06 wurden mit Fahrwerken ausgerüstet, die aus den inzwischen aus dem Dienst genommenen Me-109 ausgebaut und in Waldenburg entsprechend den Bedürfnissen dieser Flugzeuge umgebaut worden waren.

¹ Brief vom 4. November 1964.

² Z.B. in den USA die Firma Bendix, in England Dowty und in Frankreich Messier.

Der Lizenzbau der De Havilland DH-100-Vampire- und DH-112-Venom-Flugzeuge brachte eine Veränderung der Arbeitsteilung im Fahrwerksbau mit sich, indem diese Flugzeuge als erste der schweizerischen Fliegertruppe mit Bugrädern ausgerüstet wurden. Dadurch waren statt zwei drei Fahrwerke zu fabrizieren, wobei die beiden Hauptstreben sich in der Ausführung vom Bugrad unterschieden. Das Eidg. Flugzeugwerk als Kopfwerk dieser Lizenzfabrikation betraute die Revue Thommen AG mit der Erstellung der Hauptfahrwerkstreben und einiger untergeordneter Nebenteile, während die Bugradstreben von der Firma Charmilles S.A., Genf, hergestellt wurden. Diese Firma hatte sich im Flugzeugbau besonders auf die Lieferung der Hydraulikanlagen spezialisiert und lieferte für beide Flugzeugtypen auch die Einziehmechanismen der Fahrwerke, welche zur Hydraulik-Gruppe gehörten.

Die Fahrwerke des Flugzeuges Pilatus P-3, das in den Jahren 1955–1959 fabriziert wurde, sind von den Firmen Pilatus Flugzeugwerke AG und Revue Thommen AG in enger Zusammenarbeit konstruiert worden. Daher wurde letztere mit der Lieferung der Hauptfahrwerk- wie auch der Bugradstreben betraut, während der Charmilles S.A. die Herstellung der Fahrwerkbetätigungsteile übertragen wurde¹.

In die Fahrwerkfabrikation mussten von der Revue Thommen AG rund 2 Mio Franken für Gebäude und Einrichtungen investiert werden², die allerdings auch für die Herstellung anderer Produkte Verwendung fanden, vor allem in den Perioden, in denen während mehrerer Jahre die schweizerische Flugzeugindustrie im Flugzeugbau ohne Aufträge war. Jedoch ist der Maschinenpark vor allem auf die Herstellung von Fahrwerkstreben ausgerichtet, da es sich in der Hauptsache um Dreh- und Fräsarbeiten handelt und somit nicht ohne weiteres Produkte mit gleicher Arbeitsaufteilung wie bei den Federstreben als Ersatzfabrikate zur Verfügung stehen. Seit 1957 wurden alle Stossdämpfer der Fahrwerke des Pilatus-Porter von der Revue Thommen AG an die Pilatus AG geliefert. Diese waren wiederum von den beiden Firmen gemeinsam entwickelt worden.

Die in der Strebenfabrikation verwendeten Rohmaterialien lieferte jeweils der nötigen hohen Qualität wegen – sie mussten geprüft sein und den Bauvorschriften entsprechen – das Eidg. Flugzeugwerk. Hauptsächliche Unterlieferantin war damals die Firma Ludwig von Roll AG, Gerlafingen, welche jeweils die Schmiederohlinge, wie Mantelrohre, Radachsen oder -gabeln und die Kniehebel lieferte.

Die für die Fabrikation der Fahrwerkstreben jeweils nötigen Werkzeuge wurden durch die Lieferfirma selbst hergestellt. Nach den Angaben des Eidg. Flugzeugwerkes sind die Herstellungspreise der Fahrwerke im allgemeinen günstiger bei der Fabrikation in der Schweiz als bei der Lieferung aus dem Ausland³.

Wie an anderem Ort dargelegt⁴, ist die Herstellung von Uhren der Hauptfabrikationszweig der Firma Revue Thommen AG, während in einer dritten Abteilung neben Instrumenten für industrielle Verwendung u.a. Flugzeug-Bordinstrumente produziert werden. Die Abteilung 2 «Maschinen», die die Fahrwerkstreben fabri-

¹ Angaben der Pilatus Flugzeugwerke AG vom 1. September 1964.

² Angaben von Revue Thommen AG an die ASIA vom 7. Juli 1958.

³ Angaben des F+W im Mai 1958.

⁴ Siehe S. 92.

ziert und liefert, ist aus der feinmechanischen Werkstätte der Uhrenabteilung entstanden, in der ehemals die für die Herstellung der Uhren erforderlichen Spezialmaschinen entwickelt und gebaut worden sind. In einer Phase, die etwa von 1905 bis 1917 dauerte, wurde der damalige Maschinenpark durch Eigenkonstruktion und Eigenbau von Maschinen, die der modernsten Fabrikationstechnik entsprachen, und unter Heranziehung eines Spezialistenteams aus dem Neuenburger Jura erneuert und die dafür nötige feinmechanische Werkstätte erstellt. Nach dieser Modernisierungsphase verliess ein Teil der Spezialisten die Firma wieder, während einige für den Unterhalt und die laufenden Reparaturen zurückblieben.

Als die Bestrebungen zur Schaffung einer schweizerischen Flugzeugindustrie dazu führten, dass die Eidg. Konstruktionswerkstätte weitere Unterlieferanten für den Flugzeugbau beizog, gelang es der Revue Thommen AG, die Aufträge für den Bau und die Lieferung der Fahrwerkstossdämpfer des Flugzeuges C-35 zu erhalten und damit das Abwandern oder die Arbeitslosigkeit ihrer Mechaniker-Spezialisten zu verhindern. Ende der dreissiger Jahre wurde die Unterabteilung deshalb bedeutungsvoller, da ein guter Teil des Maschinenparkes der Fabrik weiterer Erneuerung und Pflege bedurfte. Die Depression der dreissiger Jahre machte es im übrigen schwer, diese Spezialisten voll zu beschäftigen.

Aufgrund der Erfahrungen, die in der Hydraulik der Fahrwerkstreben gewonnen worden waren, nahm die gleiche Abteilung später weitere Produkte in ihr Fabrikationsprogramm auf, so insbesondere eine Gewindewalzmaschine, wozu hydraulische Zylinder und Steuerungen benötigt werden. In neuerer Zeit stellt sie auch Schleifmaschinen her.

Das für die Lieferung der Fahrwerkstreben nötige Personal setzt sich aus gelernten Berufsleuten zusammen. Die Aufträge nehmen jeweils die Kapazität dieser Abteilung bis zu zwei Dritteln in Anspruch, entsprechend etwa 1½% des Gesamtbetrages, der gemäss den Botschaften des Bundesrates über die Beschaffung der Flugzeuge DH-100 und DH-112 sowie des P-16¹ zur Verfügung stand.

Die Komplettierung der von der Revue Thommen AG und der Charmilles S.A. gelieferten Fahrwerkstreben und Fahrwerkbetätigungsgruppen erfolgte jeweils im Eidg. Flugzeugwerk. Die Räder und die Bremsen wurden von der Firma Ettore Ambrosetti, Lugano-Manno, geliefert, während die Pneus von den bekannten schweizerischen Pneufabriken wie Firestone, Huber und Pallas geliefert wurden.

¹ Botschaften betr. die Beschaffung von Flugzeugen vom 15. Februar 1949, 2. März 1951, 5. Februar 1954 und 15. November 1957.

Die Fabrikation der Flugzeugmotoren und der Triebwerke

1. Die Fabrikation der Flugzeugmotoren

Die Geschichte der Entwicklung und des Baus von Flugzeugmotoren in der Schweiz reicht zurück in die Jahre 1906–1908, als die Brüder Dufaux ihr erstes erfolgreiches Flugzeug konstruierten und anfänglich versuchten, nicht nur die Zelle, sondern auch den Motor selbst zu bauen. Um 1910 versuchten die Firmen Ajax Automobilfabrik Zürich und die Maschinenfabrik Müller, Vogel & Co., St-Aubin, Flugmotoren zu entwickeln, gaben ihre Versuche jedoch rasch wieder auf, nachdem sie ihre Prototypen erstellt hatten¹. Die Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon baute im gleichen Jahre den Prototyp eines selbst entwickelten Flugzeugmotors mit 50–60 PS Leistung, gab jedoch ihre Anstrengungen ebenfalls auf, als sich zeigte, dass sich ihr Motor nicht durchsetzte².

In den ersten Jahren des Krieges 1914–1918 stellten die Firmen Gebrüder Bühler, Uzwil, und die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG Winterthur im Lizenzverfahren Argusmotoren mit 120 PS Leistung her, die u.a. 1916 für die von R. Wild gebauten Zweisitzer für die Aufklärung verwendet wurden und im Dienst der schweizerischen Fliegertruppe standen.

1917 begann die Firma Adolphe Saurer in Arbon mit der Eigenentwicklung eines Motors unter der Typenbezeichnung AF, der etwa 200 PS Leistung erzielen sollte. Gebaut und auf einem Prüfstand erprobt wurden zwei Versuchsmotoren. Die erwartete Leistung wurde erreicht. In technischer Hinsicht war die Konstruktion den damals bekannten Motoren voraus. Da die Fliegertruppe jedoch dringend für die von der Eidg. Konstruktionswerkstätte Thun konstruierten Flugzeuge DH-2 leistungsfähigere Motoren als die im Inland hergestellten 120-PS-Argusmotoren benötigte, stand die nötige Zeit für die Fertigentwicklung dieses AF-Motors nicht zur Verfügung. Die KTA war daher an diesem Saurer-Motor nicht interessiert, beauftragte jedoch die Firma Saurer, einen damals im Ausland bereits zu Erfolg gelangten Hispano-Suiza-Motor zu fabrizieren. Da jedoch der Abschluss eines entsprechenden Lizenzvertrages nicht möglich war, wurde der Motor nach einem verfügbaren Muster nachgebaut. Er leistete 150 PS³.

Obwohl bis 1930 die KTA nur für eine Nachserie dieses Motors, bestimmt für DH-3-Flugzeuge, und für eine Serie SLM-Motoren für DH-5-Flugzeuge⁴ Gelder

¹ Tilgenkamp III, S. 325.

² Immerhin wurde dieser Motor in ein von René Grandjean erstelltes Flugzeug eingebaut und war damit der erste schweizerische Flugzeugmotor, der wirklich verwendet wurde. Weiter wurde dieser Motorentyp im Flugzeug der Farman-Schule verwendet. (Siehe Tilgenkamp II, S. 145.)

³ Angaben der Adolphe Saurer AG, Arbon, vom 7. Oktober 1964.

⁴ Gebaut wurden total 110 DH-3- und 60 DH-5-Flugzeuge (50 Jahre Schweiz. Luftwaffe, Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale Bern 1964).

zur Verfügung stellte, jedoch keine Entwicklungskredite für den Flugmotorenbau, erwarb Saurer 1928 eine Lizenz für den Nachbau des luftgekühlten Jupiter-Motors 450 PS von Gnôme & Rhône, Paris, eines Motors, der damals in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in der Tschechoslowakei, in Italien und in Japan ebenfalls als entwicklungsfähige Ausgangsbasis galt. Dieser Motor war für den Einbau in den AC-1¹ der Firma Alfred Comte vorgesehen; seine Homologisierung in Dübendorf wie auch die Flugversuche des AC-1 verliefen ausgezeichnet. Auf Verlangen der KTA sollte der AC-1 jedoch mit einem Dewoitine nachgebildeten Flügel versehen werden; ohne die Resultate abzuwarten, entschied sich die KTA für die Beschaffung des in der Eidg. Konstruktionswerkstätte Thun von Dewoitine konstruierten und mit einem Hispano-Suiza 450–500-PS-Motor ausgerüsteten Flugzeuges D-27. Vier von Saurer gebaute Jupiter-Motoren bewährten sich gut; doch war der zivile Bedarf zu klein, um eine weitere Fabrikation zu rechtfertigen². Die als Folge des Ausbleibens einer Serienfabrikation entstandenen Verluste, bedingt dadurch, dass die Militärbehörden den Hispano-Suiza-Motor vorzogen, veranlassten Saurer, vorläufig auf weitere eigene Entwicklungen zu verzichten.

Die von der Eidg. Konstruktionswerkstätte gebauten 66 Flugzeuge des Typs D-27, Lizenz Dewoitine, wurden mit Hispano-Suiza-Motoren ausgerüstet, die im Lizenzverfahren in gemeinsamer Arbeit von Saurer und Hispano-Suiza fabriziert wurden³. Der von der Hispano-Suiza inzwischen entwickelte 650-PS-Motor wurde für den Lizenzbau der Fokker CV gewählt und die Fabrikationslizenz von der KTA erworben. Da aber die Betriebssicherheit dieses Motors nicht befriedigte, führte Saurer in enger Zusammenarbeit mit der Direktion der Militärflugplätze wesentliche Verbesserungen an diesem Motor durch.

In den von der Eidg. Konstruktionswerkstätte entwickelten C-35 wurde der inzwischen auf 860 PS verstärkte Hispano-Suiza-Motor eingebaut, der gemeinsam von Saurer und der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur fabriziert worden war⁴.

Saurer stellte die Kurbelgehäuse mit der Kurbelwelle, die Reduktions- und alle Nebengetriebe her, die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik die Zylinderblöcke, Pleuelstangen, Kolben, Ventile und Vergaser. Die Montage und die Erprobung wurden in beiden Firmen gleichzeitig durchgeführt, so dass beide Unternehmen komplette Motoren an die KTA ablieferten⁵. Der gleiche Motor wurde auch in die 84 fabrizierten Flugzeuge des Typs Morane D-3800 eingebaut.

Inzwischen hatte Hispano-Suiza ihren Motor auf eine Leistung von 1000 PS weiterentwickelt. Die KTA erwarb im Februar 1940 die Fabrikationslizenz für diesen stärkeren Motorentyp, der in 207 Flugzeugen Morane D-3801 und 159 Flugzeugen C-3603 verwendet wurde. Dieser Motor wies ursprünglich nicht die erforderliche Betriebssicherheit auf. Beide an der Fabrikation beteiligten Firmen

¹ Siehe S. 44.

² Angaben der Firma Saurer vom 7. Oktober 1964..

³ Vgl. SBZ 1948, Nr. 1, «Der Saurer Einspritz-Flugmotor».

⁴ Ebenda.

⁵ Angaben von Saurer vom 7. Oktober 1964 sowie SBZ 1948, Nr. 1 und 2.

(Saurer und SLM) erreichten aber parallel zur Serienfabrikation durch einen grossen Entwicklungsaufwand dessen Betriebssicherheit und Serienreife. Aus eigener Initiative arbeitete die Firma Saurer auch an einer weiteren Leistungssteigerung dieses Motors. Durch die Verwendung der Benzineinspritzung und anderer Konstruktionsänderungen erzielte sie eine Leistung von 1250 PS. Doch erst 1942 erteilte die KTA einen Auftrag für die Lieferung von drei Prototypen. Das Fehlen der geeigneten Materialien für Zündkerzen und Ventile sowie Schwierigkeiten mit dem niederoktanigen Kriegsbrennstoff verzögerten die Versuche bis zum Kriegsende. Erst nach der Verwendung neuer Materialien aus England wurde die Homologisierung dieses Motors möglich und eine weitere Leistungssteigerung auf 1500 PS erzielt¹. Von diesem weiterentwickelten Motor wurde jedoch nur noch eine kleine Anzahl fabriziert, bestimmt für die 14 D-3802-Flugzeuge und die 13 C-3604-Zweisitzerflugzeuge. Mit der Sistierung der Serienaufträge der beiden Flugzeugtypen im Jahre 1946 mussten auch die weitere Entwicklung und die Herstellung der Kolbenmotoren abgebrochen und die vorhandenen Bestände liquidiert werden.

1930 hatte Saurer einen anderen Versuch in der Eigenentwicklung eines Flugmotors unternommen. Aufgrund der Erfolge im Lastwagenmotorenbau wurde ein 2000-PS-Diesel-Flugmotor des Zweitaktverfahrens konstruiert. Versuche mit einem Einzylinderaufbau und an einer halben Baugruppe waren bereits auf eigenes Risiko hin weit fortgeschritten, als die Behörden im Interesse einer Konzentrierung der verfügbaren Kräfte auf die Prototypen des 1250-PS-Motors im Jahre 1942 die vorläufige Einstellung dieser Entwicklung verlangten².

Mit dem Abbruch der Fabrikation von Kolbenflugzeugmotoren 1946 wurde die Firma A. Saurer S.A. trotz ihrer wesentlichen Leistungen im Flugzeugmotorenbau von der KTA aus dem weiteren Programm ausgeschaltet und zu den Studien eines schweizerischen Gasturbinentriebwerkes nicht beigezogen. Hingegen beauftragte die Direktion der Militärflugplätze als verantwortliche Dienststelle für den Unterhalt der Militärflugzeuge Saurer mit Änderungen an den Gobelin-Triebwerken der DH-100-Vampire-Flugzeuge. Infolgedessen wurde sie 1951 zur Fabrikation der Ghost-Triebwerke wieder zugezogen, allerdings nicht mehr als Hersteller kompletter Triebwerke, sondern als Unterlieferant des Kopfwerkes Gebr. Sulzer AG. Sie hätte sich 1958 auch an der Lizenzfabrikation der für den P-16 bestimmten Triebwerke Sapphire von Armstrong Siddeley beteiligt, wenn der Bundesrat die Aufträge (am 3. Juni 1958) nicht zurückgezogen hätte. Seit 1957 führt Saurer neben den Revisionen von Gobelin-Triebwerken auch Revisionen an Ghost-Triebwerken der DH-112-Venom-Flugzeuge im Auftrag der Direktion der Militärflugplätze durch.

An der Fabrikation der Atar-Triebwerke, bestimmt für den Mirage III, beteiligt sich die Firma Saurer nicht, da sie seit dem Abbruch der Triebwerkfabrikation infolge des Verzichts auf den P-16 ihre Kapazität mit dem Automobil- und Textilmaschinenbau derart ausgelastet hatte, dass es ihr unverantwortlich schien,

¹ Angaben von Saurer vom 7. Oktober 1964 sowie SBZ 1948, Nr. 1 und 2.

² Angaben von Saurer vom 7. Oktober 1964.

etwa 200 ihrer qualifiziertesten Fachleute für eine relativ kurze Periode diesem Fabrikationsprogramm zu entziehen. Zudem hätte sie das verlangte Lieferprogramm nicht einhalten können. Auch vertrat sie die Ansicht, der technische Aufwand lasse sich für die Erstellung von 120 Triebwerken nicht rechtfertigen¹.

Die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG, Winterthur (SLM), hatte ihre Eigenentwicklungen im Flugmotorenbau nach der Fabrikation der in Lizenz hergestellten Argus-Motoren bereits in den Kriegsjahren 1914–1918 aufgegeben. Aufgrund der raschen internationalen technischen Entwicklung der Militäraviatik, die in den direkt an den Kriegsereignissen beteiligten Grossstaaten rascher als in der Schweiz vor sich ging, konnte die SLM ohne entsprechende Entwicklungsaufträge des Bundes und ohne die Sicherstellung der Fabrikationskontinuität sich nicht zu Eigenentwicklungen entschliessen, sondern beteiligte sich lediglich an der Lizenzfabrikation der Hispano-Suiza-Motoren im schon dargestellten Umfang. Mit der Fabrikation von Gasturbinentriebwerken als ganzem konnte die SLM sich mangels Erfahrung und mangels der erforderlichen Fabrikationseinrichtungen nicht befassen; sie beschränkte sich deshalb auf die Funktion eines Unterlieferanten. Sie lieferte für die Ghost-Triebwerke Brennkammern und beteiligte sich durch die Lieferung von Bestandteilen auch an der Atar-Lizenzfabrikation².

Eine Kontinuität der Beschäftigung ist ebensowenig für den Motoren- und den Triebwerkbau wie für den Zellenbau nachweisbar. Saurer beschäftigte um 1918 etwa 80 bis 100, 1930 noch etwa 10 Mann in der Flugmotorenabteilung. Während der Herstellung von Jupiter-Motoren stieg die Beschäftigungsziffer auf 100 Mann und zu Beginn der dreissiger Jahre infolge der Fabrikation des 450-PS-Hispano-Suiza-Motors auf 120. In den Kriegsjahren wurden etwa 200 Personen im Motorenbau beschäftigt. Nach der Liquidation der Kolbenmotorenfabrikation waren lediglich 15 Mann durch Revisionsarbeiten engagiert. Durch die Ghost-Fabrikation erhöhte sich die Zahl der beschäftigten Personen wieder auf 140, sank aber wegen des Ausfalls der Sapphire-Triebwerke auf 25, die Revisionen an Triebwerken durchführen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei SLM. Bis 1937 wurde überhaupt keine Kontinuität erreicht. Erst die Aufrüstung und der Weltkrieg 1939–1945 brachten eine konstante Beschäftigung. Während der Hauptbelastung in den Jahren 1939 und 1940 wurden annähernd 600 Personen im Flugmotorenbau beschäftigt. Für die Fabrikation der Düsentriebwerke aber benötigte die SLM nur noch 10 bis 20 Mann.

Die nachstehende Darstellung der Beschäftigungskontinuität in der Motoren- und Triebwerkfabrikation zeigt deutlich die jede wirtschaftliche Überlegung entbehrende Tatsache des Auf und Ab des Beschäftigungsgrades. Während der Zeitperiode der Kolbenmotoren konnten die Schwankungen von den beiden Generalunternehmern Saurer und SLM relativ ausgeglichen werden, da beide Firmen ein eigenes Programm an Explosionsmotoren fabrizierten und die Bundesaufträge in

¹ Angaben von Saurer vom 7. Oktober 1964.

² Angaben von SLM vom 21. Januar 1964.

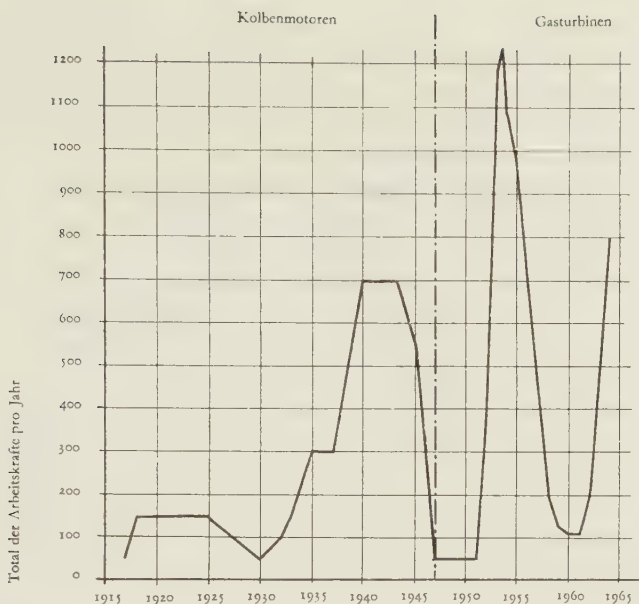


Tabelle 16

Beschäftigungskontinuität in der Flugmotoren- und Triebwerksfabrikation (approximativ aufgrund der Angaben der Hauptunternehmer)¹.

den Zeiten der höchsten Belastung, also 1939 bis 1945, bei der SLM höchstens 25%² und bei Saurer etwa 15%³ der Gesamtproduktion erreichten.

Die für die Herstellung der Kolbenmotoren durchgeführten Investitionen für Gebäulichkeiten und Spezialeinrichtungen wurden bis auf wenige Spezialmaschinen, die von der KTA zur Verfügung gestellt worden waren, sämtliche von den Unternehmen direkt getragen und ihre Amortisation mit einem von 1918 bis 1945 fast gleich gebliebenen Preis von etwa 100 Franken/PS-Leistung durchgeführt⁴. Die seinerzeit zu diesem Zweck erstellten Fabrikationsgebäude wurden später für das eigene Fabrikationsprogramm verwendet. Bei der Liquidation der Kolbenmotorenfabrikation für den Flugzeugbau in den Jahren 1946/47 wurden von der KTA neben den Materialbeständen auch die Spezialvorrichtungen und -einrichtungen entschädigt⁵.

Wie der eigentliche Flugzeugbau hatte auch der Lizenzbau des Flugmotors sowie die Weiterentwicklung der einmal erworbenen Lizenzen Auswirkungen auf

¹ Angaben der Firmen Saurer vom 7. Oktober 1964, SLM vom 21. Oktober 1964, Sulzer vom 15. Oktober 1964, und Bericht vom 12. September 1959 der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie.

² Angaben von SLM vom 21. Januar 1964.

³ Angaben von Saurer vom 7. Oktober 1964.

⁴ Do.

⁵ Do.

das Fabrikationsprogramm der beteiligten Firmen. Er vermittelte einen anspruchsvolleren Stand der Technik. Die ausserordentliche Qualität des Flugmotors bedingte Produktionseinrichtungen und -verfahren, die der üblichen Technik im Verbrennungsmaschinenbau wegen des Fortschritts im Flugzeugbau vorauseilten¹. Für den extremen Leichtbau mussten besonders geeignete Legierungen herangebildet sowie spezielle Bearbeitungsmethoden und ständige metallurgische Kontrollen entwickelt werden. Ein höherer Stand der Formfertigkeit musste durch neue Giessereimethoden mit nachträglicher Veredelung des Metalls erreicht, möglichste Homogenität erzielt und mit Hilfe spektrographischer und röntgenologischer Verfahren einwandfreie Oberflächengüte und engste Herstellungstoleranzen erzwungen werden. Die Bewältigung dieser anspruchsvollen Aufgaben wirkte erzieherisch auf das Personal und qualitätsverbessernd auf weite Teile des eigenen Produktionsprogrammes und förderte das Bestehen im Konkurrenzkampf².

Diese für die Industrie bedeutenden Vorteile wogen die Fluktuationen der Beschäftigung weitgehend auf, wenn sie auch zeitweise die Unternehmen schwer belasteten.

Auch hier wurde die Entwicklung, die während der Jahre 1942 bis 1945 in intensiver Weise und in Zusammenarbeit mehrerer Firmen³ durchgeführt wurde, in jährer Art durch den Entscheid des Bundesrates⁴ über den Abbruch der Beschaffung von je 100 Flugzeugen der Typen D-3802 und C-3604 beendet. Die Industrie hatte keine Gelegenheit, die durchgeführten Entwicklungen in einer Fabrikationsserie auszuwerten. Dies ist eine der Fehlleitungen volkswirtschaftlicher Leistungen, unter denen der Flugzeugbau der Schweiz wiederholt gekrankt hat.

Noch heute haben wir den technischen Stand nicht wieder erreicht, der uns wie bei den Verbrennungsmotoren erlaubt hätte, die Triebwerke des Lizenzbaus aus eigener Kraft weiterzuentwickeln und für höhere Leistungen bereitzustellen. Der Entscheid des Bundesrates von 1947 war eine Folge der Fehlleistungen im schweizerischen Flugzeugbau im Vergleich zur internationalen Entwicklung. Seine Auswirkungen auf den Eigenbau waren schwerwiegend und bewirkte mit, dass der damalige Rückstand noch vergrössert wurde.

2. Die Fabrikation der Triebwerke

Die Fabrikation von Triebwerken wurde aufgrund der Botschaft des Bundesrates vom 2. März 1951⁵ in der Schweiz aufgenommen. Hergestellt wurde das englische Triebwerk Ghost der Firma De Havilland. Die KTA hatte die Lizenz erworben und als Kopfwerk die Firma Gebrüder Sulzer AG, Winterthur, mit der Fabrikation betraut, die ihrerseits von etwa 200 Firmen als Unterlieferanten be-

¹ Angaben der Firma Saurer vom 7. Oktober 1964.

² Vgl. SBZ 1948, Nr. 1 und 2, «Der Saurer Einspritz-Flugmotor», besonders Abschnitt 6.

³ Unter anderem mit der L. von Roll'schen Eisenwerke AG, Gerlafingen, betr. die Erzeugung hochlegierter Stähle und das Schmieden der Kurbelwellenrohlinge.

⁴ Botschaft des Bundesrates an die eidgenössischen Räte vom 21. Mai 1947.

⁵ Betr. die Beschaffung von 150 Kampfflugzeugen des Typs DH-112 Venom.

liefert wurde. Das Triebwerksbüro des Dienstkreises IV der KTA war mit der selbständigen Bearbeitung der mit der Triebwerksbeschaffung zusammenhängenden technischen Probleme sowie mit der Entwicklung und Erprobung beauftragt, während die Sektion 13 «Bauaufsicht» der KTA für die Fabrikationskontrolle zuständig war¹. Gemäss dieser Organisation hatte die KTA alle Verhandlungen mit dem Lizenzgeber zu führen, während die Firma Gebr. Sulzer AG als sogenanntes Kopfwerk nicht mit dem Lizenzgeber direkt verhandeln durfte und dementsprechend alle technischen Auskünfte durch die KTA verlangen musste². Die Vorbereitungsarbeiten für die Herstellung der Triebwerke beanspruchten mehr Zeit als diejenigen für den Bau der Flugzeugzellen, vor allem da dem Bau der Venom-Flugzeuge De Havilland, Typ DH-112, bereits der Lizenzbau seines Vorläufers, des DH-100 Vampire, vorausgegangen war, während die dazugehörigen Triebwerke aus England beschafft worden waren. Deshalb war die Herstellung der Zellen bereits organisiert; die Grundlagen der Triebwerksfabrikation hingegen waren erst aufzubauen. Infolgedessen wurden zunächst 40 fertige Triebwerke des Typs De Havilland Ghost aus England bezogen. Insgesamt 370 Ghost-Triebwerke wurden in Lizenz in der Schweiz hergestellt³. Für die Lieferung des ersten Triebwerkes wurden 35 Monate benötigt; das einhundertste wurde 18 Monate später, das zweihundertste weitere 14 Monate später, das dreihundertste nach weiteren 15 Monaten und das dreihundertsiebzigste 11 Monate danach geliefert, das heisst 93 Monate nach der Erteilung des Auftrages (siehe Diagramm)⁴.

Die Kosten beliefen sich auf 226 456 Franken je Stück für die Vorserie von 40 Triebwerken, während der Stückpreis für die weiteren 180 Triebwerke 177 750 Franken und für die folgenden 150 Stück 167 824 Franken betrug. Der totale Aufwand belief sich also auf 66 226 240 Franken. Die in England gekauften Triebwerke kamen je Stück auf 147 000 Franken zu stehen, somit 370 im ganzen auf 54 390 000 Franken. Demnach war der Mehraufwand für 370 Triebwerke total 11 836 240 Franken, für das einzelne Fr. 31 989.85 oder 21,8%⁵.

Dem höheren Kostenaufwand stehen volkswirtschaftliche und militärische Überlegungen gegenüber, die bei der Bewertung der Vor- und Nachteile der Lizenzfabrikation gegenüber dem Kauf im Ausland in Betracht gezogen werden müssen.

Volkswirtschaftliche:	Kapitalexport – Inlandaufträge – Technischer Fortschritt – Befruchtung der eigenen Industrie – Aufwand des Unterhalts- und des Revisionsdienstes.
Militärische:	Unabhängigkeit der Rüstungsindustrie – Ersatzteilbeschaffung – Rekrutierung des technischen Personals für Unterhalt und Revisionsdienst.

¹ Die Aufgaben der KTA im Rahmen der Flugmaterialbeschaffung, F & T 4/1964, S. 86 (dipl. Ing. W. v. Arx, Chef des Dienstkreises IV ad interim).

² Bericht der ad-hoc-Kommission Amstutz, 2. Teil, S. 37, und Lizenzvertrag De Havilland-KTA.

³ Ebenda.

⁴ Angaben der Gebr. Sulzer AG.

⁵ Stückpreis aus Bericht der ad-hoc-Kommission.

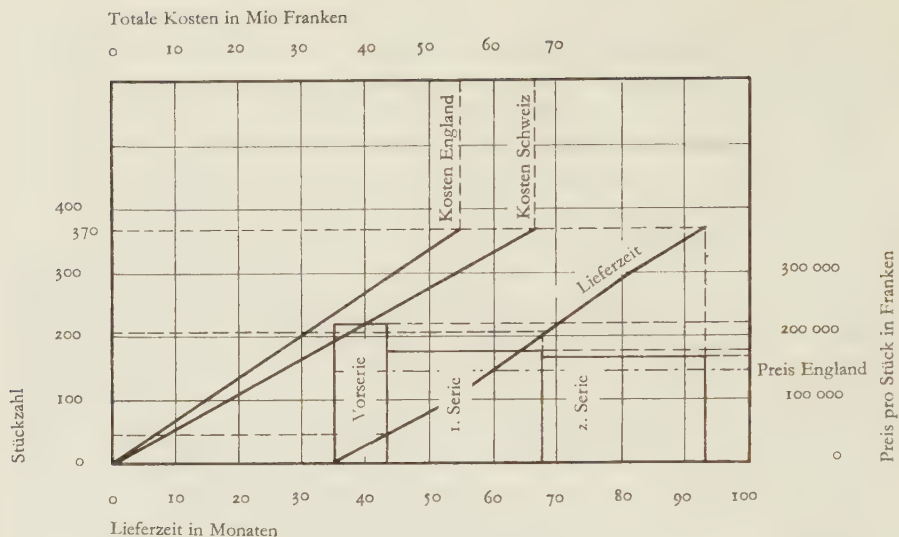


Tabelle 17

Triebwerkfabrikation Ghost: Lieferverlauf, Stückpreis Schweiz und England, totale Kosten Schweiz und England, Mehraufwand durch die Lizenzfabrikation.

Nachdem die KTA im Sommer 1945 von den Studien des Eidg. Flugzeugwerkes zum Bau von Düsenkampfflugzeugen unterrichtet war und diese Arbeiten ihrerseits unterstützt hatte, empfahl das Eidg. Flugzeugwerk¹ der KTA, den im Bau von Gasturbinen erfahrenen Firmen AG Brown, Boveri & Co., Baden, Escher Wyss AG, Zürich, und Gebr. Sulzer AG, Winterthur, sogenannte Voraufträge zum Studium von Turbo-Triebwerken für den N-20 zu erteilen. Am 28. Mai 1946 kam ein entsprechender Vertrag zwischen der KTA und der Gebr. Sulzer AG zustande². Sulzer bearbeitete die Projekte in Verbindung mit dem Eidg. Flugzeugwerk und schlug eine koaxiale Anordnung der Zusatzluftverdichter vor. Die Konstruktionsart wurde angenommen³, während ein anderer Vorschlag der Firma Sulzer, an Stelle von 4 Triebwerken nur deren 2 vorzusehen, vom Eidg. Flugzeugwerk abgelehnt wurde, da mit dieser Triebwerkkonzeption das Projekt N-20 nicht mehr realisierbar wäre⁴.

Sulzer entwickelte und erprobte auf dem Prüfstand zwei Prototypentriebwerke (D-4501 und D-4504), brach aber diese Arbeiten im Jahre 1950 ab, als keine weiteren Kredite mehr zur Verfügung standen⁵. Diese Prototypen waren noch nicht

¹ Schreiben vom 15./16. Januar 1945, 26. Januar 1945 und 7. Februar 1945.

² Bericht des Eidg. Flugzeugwerkes vom 22. April 1947 an die Eidg. Militärkommission.

³ Mit Schreiben vom 7. Dezember 1946.

⁴ Was die Konstrukteure des N-20 später nicht hinderte, eine solche Lösung zur Rettung des N-20 selbst vorzuschlagen, allerdings ohne Erfolg. Siehe NZZ Nr. 2997 vom 16. August 1961, Blatt 6.

⁵ Angaben von Sulzer vom 15. Oktober 1964 und 30. Dezember 1964.

für den Einbau in Flugzeuge bestimmt, sondern dienten hauptsächlich der Überprüfung der Kompressor-, Turbinen- und Brennkammer-Charakteristika, wobei die Regelgeräte und das weitere Zubehör nur behelfsmässig vorhanden waren. Aufgrund der Entwicklungsarbeiten an der Zelle mussten die Leistungswerte der Triebwerke verschiedentlich erhöht und schliesslich die Triebwerke selbst als gegenläufige Doppelstromtriebwerke konzipiert werden. Da diese Triebwerkart damals als äusserst gewagt¹ beurteilt wurde und nach Ansicht der Projektleiter weder die nötige Zeit noch die erforderlichen Geldmittel für deren Entwicklung auf der schmalen schweizerischen Basis und dem begrenzten Inlandbereich zur Verfügung standen², lehnte Sulzer die weitere Entwicklung ab. Sulzer war zudem zur Überzeugung gelangt, die zuständigen Instanzen unterschätzten verschiedene zu erwartende Schwierigkeiten technischer Art, besonders den Einbau von 4 Triebwerken (bis zu 12 standen ursprünglich zur Diskussion) je Flugzeug und die damit zusammenhängenden komplizierten Bedienungs- und Reglierungsfragen.

Diese wesentlichen Projektarbeiten an Flugzeugtriebwerken verschafften der Firma Sulzer sowohl in der Produktion als auch im Ingenieurstab, aber auch in den Produktionseinrichtungen einen technischen Vorsprung vor den übrigen Gasturbinenherstellern³, so dass die Behörden es als gegeben erachteten, bei der durch die Botschaft des Bundesrates vom 2. März 1951 eingeleiteten Lizenzfabrikation von Düsenflugzeugen die Gebr. Sulzer AG mit der Herstellung der Triebwerke zu betrauen. Für die Gebr. Sulzer AG war der Lizenzbau die logische Folge des Abbruches der Eigenentwicklung. Neben ihr war damals eine wesentliche Anzahl Firmen an der gemeinsamen Produktion von Triebwerken interessiert gewesen.

Die Gründe, die Sulzer zum Bau von Düsentriebwerken im Rahmen der Entwicklung schweizerischer Düsenflugzeuge veranlassten, waren vor allem:

- die mit einer Düsentriebwerkfabrikation verbundenen interessanten Produktionsaufgaben, deren Entwicklungsprobleme mit der Unterstützung des Bundes zu lösen gewesen wären;
- die Möglichkeit, die durch eine solche technische Entwicklung zu gewinnen- den Erkenntnisse bei der Gasturbinenentwicklung, die damals bei Sulzer bereits in Gang war, auszuwerten⁴;
- die ausgezeichnete Gelegenheit, das Personal an hohe Präzisionsarbeit und an Zuverlässigkeit zu gewöhnen und durch die flexible Produktionsgestaltung spezialisiertes Personal auszubilden;
- bei der Lizenzfabrikation die Begründung enger Verbindungen mit dem Lizenzgeber in der Forschung und Entwicklung sowie die Einführung mo-

¹ Prof. Amstutz im Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie vom 12. September 1959.

² Die nötigen finanziellen Aufwendungen wurden damals auf etwa 20 Mio Franken geschätzt.

³ Die Gebr. Sulzer AG hatte sich bereits vor dem Weltkrieg 1939–1945 mit der Entwicklung und dem Bau von Gasturbinen beschäftigt und ihre Forschungsstätten, besonders die physikalischen, metallurgischen und strömungstechnischen Laboratorien erweitert (siehe «125 Jahre Sulzer», Gebr. Sulzer AG, Winterthur).

⁴ In der Tat hat Sulzer seither mit seinen Gasturbinen gute Erfolge auf dem internationalen Markt zu verzeichnen gehabt (siehe «125 Jahre Sulzer», S. 16, BN 5. Januar 1965, Nr. 5, S. 9).

dernster Fabrikations- und Kontrollverfahren und die Anwendung neuer Materialien auch für andere Produkte.

Diese Fakten bewirkten eine technische Befruchtung der eigenen Produktions- und Forschungsabteilungen und der Schweizer Industrie überhaupt. Die moderne Bearbeitungstechnik und die zerspanende oder spanlose Verarbeitung extremer Materialien stehen beim Triebwerkbau an vorderster Stelle des technischen Fortschrittes der Maschinenindustrie.

Insgesamt waren an der Lizenzfabrikation der Ghost-Triebwerke etwa 200 Firmen beteiligt. Die wichtigsten Unterlieferanten waren¹:

Adolphe Saurer S.A., Arbon	(Saurer)
Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG, Winterthur	(SLM)
Novawerke AG, Zürich	(Nova)
Jean Gallay S.A., Genf	(Gallay)
Metallwarenfabrik Zug AG, Zug	(MZ)
Motosacoche S.A., Genf	(MAG)
Walter Franke AG, Aarburg	(Franke)
Scintilla AG, Solothurn	(Scintilla)
Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein	(FFA)
SRO-Kugellagerwerke AG, Zürich	(SRO)
Georg Fischer AG, Schaffhausen	(GF)
Oederlin & Co. AG, Baden	(Oederlin)

Diese Firmen mussten zum Teil wesentliche Investitionen in Gebäulichkeiten und in Spezialmaschinen und -einrichtungen vornehmen, um die übernommenen Aufträge ausführen zu können. Ausser der Fabrikation war den Firmen Sulzer und Saurer die Durchführung von Triebwerkrevisionen und der nötigen Prüfstandläufe übertragen. Genaue Angaben über die Investitionen sind nicht erhältlich. Die Tatsachen, dass sowohl Sulzer wie Saurer spezielle Prüfstandsgebäude erstellten und Sulzer zudem speziell für die Triebwerkproduktion ein Fabrikationsgebäude errichtete und Spezialwerkzeugmaschinen beschaffen musste, erlaubt es, die Investitionen insgesamt auf etwa 25 Mio Franken zu schätzen. Für die Lizenzfabrikation des Atar-Triebwerkes wurden von der Privatindustrie weitere 30 Mio Franken in Spezialwerkzeugmaschinen und Gebäulichkeiten investiert², davon 8 Mio Franken allein in Maschinen.

Die Beschäftigungskontinuität im Triebwerkbau wurde durch die Nichtbeschaffung des P-16 und die vorausgegangene Kontroverse über die Beschaffungspolitik der Behörden - welche die nötigen Triebwerke in England kaufen wollten - ebenso wenig erreicht wie in der die Zellen fabrizierenden Flugzeugindustrie, obwohl der Beschaffung von 250 Flugzeugen eine solche von 410 Triebwerken gegenüberstand³ und die Vorbereitungszeit für den Triebwerkbau wesentlich länger war als für den Zellenbau, so dass 40 Triebwerke vom Lizenzgeber beschafft werden

¹ Angaben der Firma Sulzer vom 30. Dezember 1964 sowie Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeugindustrie vom 12. September 1959, S. 23 (siehe Tabellen S. 87 und 88).

² Angaben der Firma Sulzer vom 15. Oktober 1964.

³ Inkl. Ersatztriebwerke.

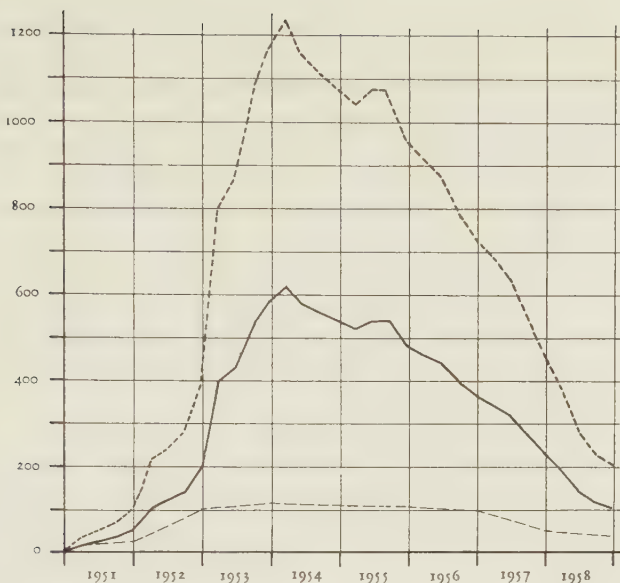


Tabelle 18

Verlauf des Personalbestandes für die Triebwerkfabrikation Ghost.

----- total mit Unterlieferanten (geschätzt nach Angaben)
 ————— Sulzer insgesamt
 - · - · - · - Sulzer - Konstruktion und Administration

mussten, um die ersten Flugzeuge rechtzeitig ausrüsten zu können¹. Der Personalbestand² betrug bei Sulzer in den Werkstätten für die Herstellung der Triebwerke in der Anlaufperiode 1951/52 etwa 100 Mann und während der Hauptproduktionsperiode von etwa 4 Jahren durchschnittlich 400 Arbeiter, während in der Auslaufperiode von 2 Jahren noch 200 und weniger beschäftigt wurden. Das Konstruktionsteam umfasste in den An- und Auslaufperioden 30 bis 40, jedoch während der Hauptperiode von etwa 5 Jahren 100 bis 120 Mann, so dass Sulzer in der Spitzenzeit etwa 620 Mann in der Triebwerkabteilung beschäftigte. Wenn damals die Investitionen für einen Arbeitsplatz in der schweizerischen Maschinenindustrie mit etwa 30 000 Franken veranschlagt wurden, hätten demnach die Investitionen bei Sulzer für diese Spezialabteilung den Betrag von etwa 15 Mio Franken erreicht.

Der maximale Personalbestand für die Triebwerkfabrikation, derjenige der Unterlieferanten inbegriffen, betrug etwa 1200 Mann³, Anfang 1952 etwa 210 Mann und Ende 1958 noch etwa 100 Mann⁴.

¹ Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie vom 12. September 1959 und Angaben von Sulzer vom 15. Oktober 1964.

² Siehe Tabelle S. 18.

³ Oder 900–1000 Mann Werkstattpersonal.

⁴ Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie vom 12. September 1959.

Als wesentlicher Unterlieferant figurierte die Firma Adolphe Saurer S.A., die während der Ghost-Fabrikation etwa 140 Mann an diesen Triebwerken beschäftigte¹. Saurer, das ehemalige Kopfwerk der Kolbenmotorenfabrikation, das aus eigener Initiative Wesentliches bei der Entwicklung dieser Motoren geleistet hatte, verzichtete nicht etwa von sich aus auf die Herstellung oder Entwicklung von Triebwerken, sondern wurde in den Jahren 1946/47 von der KTA übergegangen, als diese mit der BBC, Escher Wyss und Sulzer verhandelte und sie für die Entwicklung von Triebwerken der Projekte N-20 und N-10/N-11 zu gewinnen suchte. Saurer hingegen wurde später von der Direktion der Militärflugplätze mit Änderungen an den Gobelin-Triebwerken der Vampire DH-100 betraut und führt seit 1957 jeweils die vollständige Revision dieser Triebwerke für die Direktion der Militärflugplätze durch, einschliesslich der Kontrollläufe auf einem eigenen Prüfstand.

Auch der frühere Partner Saurers während der Zeit der Kolbenmotorenfabrikation, die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG, Winterthur, hatte in der Ghost-Fabrikation nicht mehr die gleiche bedeutungsvolle Stellung. Sie beschränkte sich auf die Herstellung von Brennkammern und beschäftigte damit nur noch 10 bis 20 Mann. SLM war wegen anders gearteter technischer Einrichtung an der Triebwerkfabrikation nicht besonders interessiert².

Die Organisation der Triebwerkfabrikation ist aus dem Organisationsplan³ ersichtlich. Besteller und Abnehmer war die KTA, vertreten durch den Dienstkreis IV (Flugmaterial). Lizenznehmer war ebenfalls die KTA, die allein mit dem Lizenzgeber, De Havilland in England, verkehrte. Dadurch wurde die Fabrikation nicht unerheblich erschwert, weil zu den Voraussetzungen einer störungsfreien Fabrikation eine enge Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Lizenzgeber gehört.

Durch den Bundesratsbeschluss vom 2. Juni 1958 über den Verzicht auf den P-16 wurde auch die Triebwerkfabrikation stark betroffen. Mehr noch als bei den Zellenfabrikanten ist bei ihr eine Produktionsverlagerung mit grossen Unkosten verbunden, da ein umfangreicher Park von Spezialbearbeitungsmaschinen und Gebäulichkeiten, die nicht für andere Fabrikate nutzbar gemacht werden können, vorhanden sein müssen. Der etwa 3½jährige Unterbruch, die Auslaufperiode der Ghost-Fabrikation und die Anlaufperiode der Atar-Produktion eingerechnet, ergaben, wie der graphischen Darstellung auf Seite 79 «Beschäftigungskontinuität in der Flugmotoren- und Triebwerkfabrikation» zu entnehmen ist, einen Produktionsausfall von etwa 1 Mio Arbeitsstunden. Folgende Einzelverluste sind in der Verlustrechnung zu beachten:

- die nicht absorbierten Fixkosten (Fixkosten, die entsprechend einer angenommenen optimalen Produktion eingesetzt sind und infolge nicht oder weniger geleisteter Produktionsstunden nicht absorbiert werden);

¹ Angaben der Firma Saurer vom 7. Oktober 1964, siehe Tabelle S. 88.

² Angaben von SLM vom 21. Oktober 1964.

³ Angaben von Sulzer (siehe S. 87).

Organisationsplan
Triebwerk – Lizenzbau

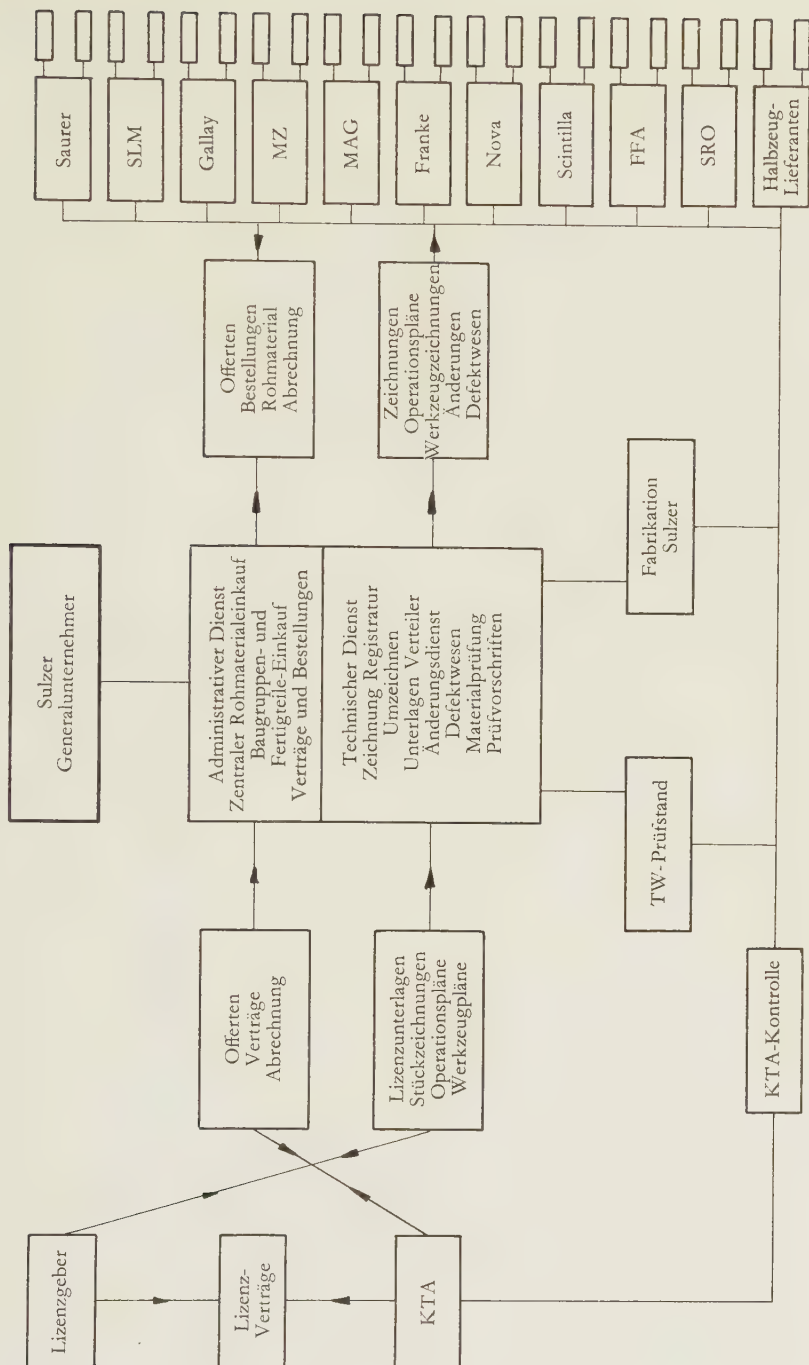
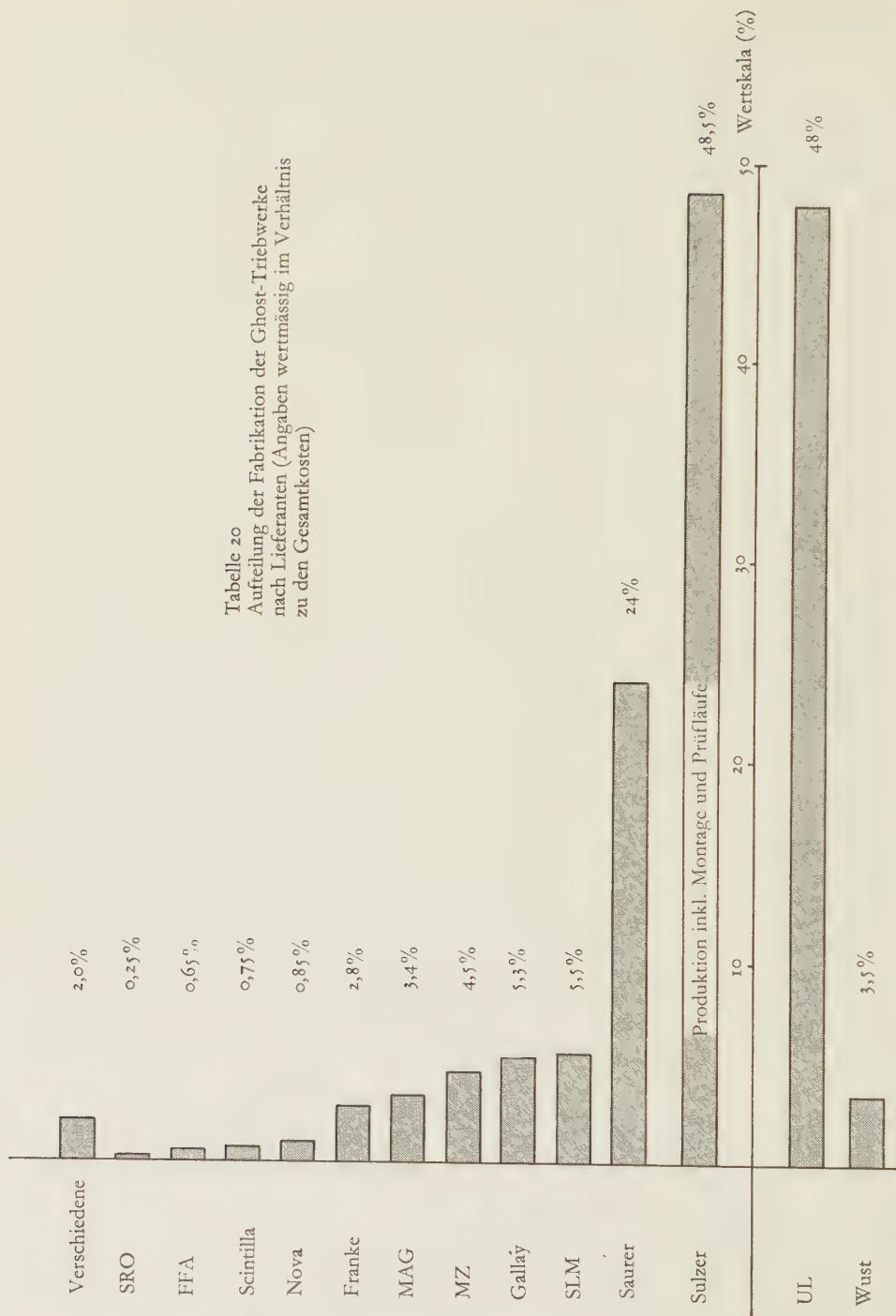


Tabelle 20
Aufteilung der Fabrikation der Ghost-Triebwerke
nach Lieferanten (Angaben wertmassig im Verhältnis
zu den Gesamtkosten)



- die unrationelle Herstellung anderer Produkte (Bedingt durch die unbestimmte Dauer des Fabrikationsunterbruches¹ kann die völlige Umstellung der Produktion nicht durchgeführt werden; um eine Auslastung des Maschinenparks zu erzielen, müssen ungeeignete Werkstücke auf teuren Werkzeugmaschinen bearbeitet werden.);
- die Personalkosten und die nicht umlegbaren Administrationskosten (Das mühevoll zusammengestellte Konstruktionsteam kann eines Unterbruchs wegen nicht aufgelöst werden, ebensowenig die technische und kommerzielle Administration; zudem sind die entsprechenden Arbeitsräume infolge des vorhandenen Materials nicht anderweitig belegbar);
- die Personalanlehrkosten bei der Wiederaufnahme einer neuen Triebwerkfabrikation und erhöhter Ausschuss während des Produktionsanlaufes²;
- der entgangene Gewinn.

Die Argumente, die für die Inlandproduktion der für unsere Militärflugzeuge benötigten Triebwerke ausschlaggebend sind, sollten, da sie sehr wichtig sind, nicht leicht hin übergangen werden. Voraussetzung jeglichen vernünftigen wirtschaftlichen Handelns ist die Erzielung der Fabrikationskontinuität, die jedem wirtschaftlichen Denken zugrunde gelegt werden muss, sollen nicht volkswirtschaftliche Kapitalien nutzlos brach liegen. Wird ein komplizierter Produktionsapparat nur von Fall zu Fall zur Lieferung militärischen Materials beigezogen, wie die Flugzeugindustrie der Schweiz seit 1930, so kann diese weder kostengünstig produzieren noch kurze Liefertermine einhalten.

Das immer wieder angeführte Schlagwort, die Armee sei nicht für die Industrie da, geht ebenso am Kern der Problematik einer «gesunden» Rüstungspolitik vorbei wie das Verlangen, die Armee müsse in jedem Fall inländische Erzeugnisse den ausländischen vorziehen. Armee und Wirtschaft stehen in einer wechselseitigen Beziehung, die je nach dem Leistungsgrad der Wirtschaft und der Struktur und Stärke der Armee sehr verschiedenartig sein kann. Ein Überblick auf die heutigen weltpolitischen Machtverhältnisse lässt diese Differenzierung deutlich erkennen.

¹ Gemäss den Angaben des Bundesrates vom 14. Juli 1958 war mit einem maximalen Unterbruch von etwa 6 Monaten zu rechnen (siehe Protokoll der ASIA über die Konferenz im Eidg. Militärdepartement vom 14. Juli 1958).

² Die ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeug-Industrie hat die Kosten für die Wiedereingangbringung der Produktion der Flugzeug-Industrie auf 10 bis 15 Mio Franken geschätzt, die sich durch verlängerte Liefertermine von 6 bis 10 Monaten der Teuerung entsprechend noch erhöhen (Bericht vom 12. September 1959, S. 45).

Die Fabrikation der Flugzeug-Bordinstrumente

1. Einleitung

Die Entwicklung der Technik im Flugzeugbau wie auch der Flugtechnik und die Anforderungen, die an modernes Flugmaterial gestellt werden, führten zum Bau spezieller Flugzeug-Bordinstrumente. Die Tatsache, dass die ersten Flugzeuge keine Instrumente gehabt haben, zeigt, dass im Prinzip ein Flug ohne Instrumente durchaus möglich ist. Aber die Sicherheit des Fluges wird durch die Verwendung solcher Geräte derart erhöht, dass nun alle zivilisierten Staaten deren Einbau in die Flugzeuge verlangen. Ihre Bedeutung ist sogar so gross, dass ein «schweres» oder «schnelles» Flugzeug ohne Instrumente nicht mehr mit Sicherheit geflogen werden kann. Der Flugplan des heutigen Bedarfsflugverkehrs könnte bei einer Schlechtwetterlage ohne Instrumente nicht (oder noch weniger) eingehalten werden. Die weitere Entwicklung der Instrumentierung hat zum Ziel, den Luftverkehr von der Wetterlage in hohem Masse unabhängig zu machen.

Diese kurzen Hinweise mögen genügen, um anzudeuten, welche Bedeutung der Fabrikation von Bordinstrumenten zuzumessen ist. Es handelt sich hier nicht um die Herstellung nebensächlichen Zubehörs, sondern um eine der Hauptgruppen der Flugzeugindustrie, wenn auch nicht in ihrer kostenmässigen, so doch in ihrer technischen Bedeutung.

Die für ein Flugzeug nach der bisherigen Entwicklung nötigen Bordinstrumente sind in folgende Hauptgruppen aufzuteilen:

1. Flugüberwachungsgeräte;
2. Triebwerk- und Flugwerküberwachungsgeräte;
3. Navigationsgeräte.

Seit dem Jahre 1911¹ beschäftigt sich die Schweizer Industrie mit der Herstellung von Flugzeug-Bordinstrumenten. Es war die Firma Hasler AG, Bern, die damals die Fabrikation von Drehzahlmessern für Flugmotoren aufnahm, nachdem sie schon seit den siebziger Jahren mit Erfolg ähnliche Geräte für die schweizerischen Eisenbahnen gebaut hatte. Woher die Firma den Impuls für die Fabrikation von Drehzahlmessern zur Überwachung von Flugmotoren erhalten hat, lässt sich nicht mehr feststellen; doch ist es wohl kaum zufällig, dass die Erfolge der Brüder Dufaux in Genf dem Beginn der Fabrikation dieser Geräte bei Hasler nur wenig vorangingen. Es wurde an einem anderen Ort gezeigt², dass sich die Brüder Dufaux ausser mit Flugzeugen auch mit Flugzeugmotoren beschäftigt haben.

Die nachfolgende Aufstellung gibt Auskunft über die wichtigsten Firmen, die sich bisher mit der Fabrikation von Bordinstrumenten befasst haben und noch

¹ Hasler 1852–1952, Hundert Jahre Fernmeldetechnik und Präzisionsmechanik – Hasler AG, Bern.

² Siehe S. 75.

befassen. Dabei sind auch die einzelnen Gerätearten aufgeführt, ohne dass sie technisch beschrieben werden.

Das Fabrikationsprogramm der einzelnen Firmen hat sich in den dreissiger Jahren überschritten. Dies war eine Folge der Erwartungen, die damals in die Entwicklung der Sportfliegerei gesetzt wurden, und zwar nicht nur seitens der interessierten Firmen, sondern auch der Bundesbehörden, die gehofft hatten, durch die Förderung der Sportfliegerei eine breitere Grundlage für eine Flugzeugindustrie, die den Bedarf an Militärflugzeugen decken sollte, zu schaffen. Die Bedeutung, die man diesen möglichen Abnehmern von Bordinstrumenten beigemessen hat, ist überschätzt worden. Die Gründe liegen einerseits in der Geldknappheit bei einem wesentlichen Teil der Sportflieger und andererseits darin, dass die amerikanische Regierung nach dem Zweiten Weltkrieg zu Liquidationspreisen Geräte aus den Kriegs- und Rüstungsreserven und der Überschussproduktion auf den Markt gebracht hat.

Erst im Zweiten Weltkrieg, als der Militärfliegerei gegenüber dem Zivilflugwesen das Primat zukam, wurden die Fabrikationsprogramme der einzelnen Betriebe auf die Bedürfnisse der Kriegstechnischen Abteilung, der Einkaufs- und Entwicklungsabteilung für militärische Geräte und Waffen, ausgerichtet. Die KTA hat damals die einzelnen Gerätetypen jeweils nur noch von einem Fabrikanten bezogen, so dass sich diese auf gewisse Typen spezialisierten und sich ihre Fabrikationsprogramme nicht mehr oder nur unwesentlich überschritten. Diese Herstellerfirmen haben sich deshalb im Ausland bei ihren Verkaufsbemühungen seit 1945 gegenseitig oft unterstützt, indem sie in vielen Ländern ihre Vertretungen zusammenlegten, um ein relativ umfassendes Instrumentenprogramm anbieten zu können. Andererseits besteht interessanterweise gegenüber der KTA keine Interessenvereinigung, die zu einem kartellartigen Auftreten führen könnte. Die Hersteller handeln einzeln und ohne Preisvereinbarungen, so dass ihre Verbindung in dieser Hinsicht sehr lose ist.

Preisvergleiche mit dem Ausland zeigen, dass viele Schweizer Geräte trotz der verhältnismässig kleinen Fabrikationsserien nicht teurer sind als ausländische, ja ihre Preise besonders gegenüber den amerikanischen Geräten bei gleichen technischen Anforderungen sich sogar günstiger gestalten. Zudem sind die schweizerischen Instrumente meistens den ausländischen qualitativ überlegen, so dass die Truppe Revisions- und Unterhaltsarbeiten einsparen kann.

2. Die einzelnen Instrumentenfabriken

a) Peravia AG, Bern

Die Peravia AG ist eine Verkaufsgesellschaft der Hasler AG, Bern. Sie wurde am 6. Januar 1938 mit einem Kapital von 100 000 Franken gegründet, das am 12. Januar 1940 auf 200 000 Franken und am 26. November 1948 auf 500 000 Franken erhöht wurde.

Der Zweck der Gesellschaft ist der Handel mit feinmechanischen und elektrischen Instrumenten und Apparaten für das Flugwesen und andere Gebiete, die Fabrikation solcher Apparate und Instrumente, der Erwerb, die Ausbeutung und der Verkauf von Patent- und Lizenzrechten.

Die Mutterfirma Hasler AG hat 1911 die Herstellung von Bordinstrumenten mit der Fabrikation eines Drehzahlmessers aufgenommen. Alle seither von ihr hergestellten Geräte sind Eigenentwicklungen¹. Die Investitionen für die Entwicklung und die Fabrikation von Bordinstrumenten können nicht ermittelt werden. Ebenso kann der Verlauf des Personalbestandes dieser Abteilung nicht erfasst werden. Immerhin lässt sich feststellen, dass die Bordinstrumente bei der Hasler AG nie einen wesentlichen Teil der abgesetzten Fabrikate ausgemacht haben, obwohl die Drehzahlmesser in den Kriegsjahren 1914–1918 zu Zehntausenden hergestellt und im Ausland in Kriegsflugzeuge eingebaut wurden².

Das Fabrikationsprogramm umfasste oder umfasst folgende Instrumente:

- Drehzahlmesser
- Ladedruckanzeiger
- Beschleunigungsmesser und -schreiber
- Stellungsanzeiger (für Fahrgestell und Landeklappen)
- Motographen (Registrierung der Drehzahlen, der Laufzeit und des Ladedruckes)
- Wendezeiger
- Horizont (künstlicher)
- Höhenmesser (Grob- und Feinhöhenmesser)
- Barographen

Solche Instrumente wurden nach 17 Ländern³, vor allem nach England und Indien, aber auch nach Südamerika ausgeführt.

b) Revue Thommen AG, Waldenburg BL⁴

Die Revue Thommen AG wurde am 21. August 1853 durch die Gemeinde Waldenburg gegründet. Bereits im Jahre 1859 ging die damalige Gesellschaft für Uhrenfabrikation in Waldenburg in Privatbesitz über. Im Jahre 1905 wurde die Firma in eine Aktiengesellschaft umgewandelt und führt seit 1960 die Bezeichnung Revue Thommen AG. Das Aktienkapital beträgt seit 1905 unverändert 1 250 000 Franken.

Der Hauptzweck der Gesellschaft ist die Herstellung und der Verkauf von Uhren und ähnlichen Produkten sowie von Maschinen und Apparaten.

Die Firma begann im Jahre 1932 mit der Konstruktion und Fabrikation von Flugzeughoruhren. Sie dürfte einer der wichtigsten Hersteller solcher Uhren sein, die vorwiegend nach den USA exportiert werden. Bordinstrumente wurden 1936 ins Fabrikationsprogramm aufgenommen. Die ersten Instrumente dieser Art

¹ Angaben der Hasler AG, Bern, vom 25. September 1959.

² Hasler 1852–1952, Hundert Jahre Fernmeldetechnik und Präzisionsmechanik, Bern, S. 124.

³ Angaben der Firma Hasler AG, Bern, vom 16. Oktober 1959.

⁴ Beachte auch S. 73 f.

wurden in Lizenz (von Deutschland) hergestellt. Alle späteren waren eigene Konstruktionen. Die Investitionen in die Entwicklung und Fabrikation von Flugzeuggeräten betragen etwa 700 000 Franken. Der Personalbestand dieses Fabrikationszweiges stieg bis 1945 kontinuierlich auf etwa 25, fiel dann bis 1950 auf 16 ab, erhöhte sich aber wieder auf etwa 50 Personen im Jahre 1960. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass das Fabrikationsprogramm dieser Abteilung auf Messinstrumente verschiedener Art¹ ausgedehnt worden ist.

Das Fabrikationsprogramm für Flugzeuginstrumente sieht wie folgt aus:

- Borduhren
- Höhenmesser (Grob- und Feinhöhenmesser)
- Variometer
- Statoskope als Variometer und für die Photogrammetrie
- Fahrtmesser (einfache und mit Grenzgeschwindigkeitsanzeige)
- Machmeter
- Wendezeiger (nur pneumatisch angetrieben)
- Staurohre

Der Export ist für das Unternehmen oft sehr bedeutend und geht in etwa 15 Länder Europas und in überseeische Gebiete.

c) Haenni & Cie., AG, Jegenstorf BE

Die Firma Haenni & Cie. AG ist aus einer Fahrradhandlung, die 1917 zur Kommanditgesellschaft Haenni & Cie. umgewandelt wurde, hervorgegangen. Seit dem 1. November 1919 ist sie eine Kommandit-Aktiengesellschaft mit einem Anfangskapital von 200 000 Franken. Dieses wurde 1922 auf 500 000, 1930 auf 750 000 und in weiteren Etappen bis auf 3 500 000 Franken erhöht².

Die Gesellschaft fabriziert und verkauft Manometer, Thermometer, Hygrometer und ähnliche Instrumente.

Flugzeuginstrumente wurden 1936 ins Fabrikationsprogramm aufgenommen. Alle bisher fabrizierten Instrumente sind Eigenkonstruktionen. Der Anteil der Flugzeughordinstrumente am Gesamtumfang der Produktion war kaum je von Bedeutung, wenn auch in den vierziger Jahren Versuche unternommen wurden, auf dem Markt besser Fuss zu fassen. Flugzeuggeräte wurden nur auf Bestellung hin hergestellt und dafür Personal der allgemeinen Fabrikation entzogen. Angaben über den Beschäftigungsverlauf der Fabrikation von Bordinstrumenten sind daher nicht möglich. Eine kontinuierliche Fabrikation dafür hat nie bestanden.

Das Fabrikationsprogramm der Flugzeug-Bordinstrumente umfasste oder umfasst folgende Instrumente:

- Kompass, -kugel, mit Flüssigkeit gefüllt³
- Längsneigungsmesser³

¹ 1964 beschäftigte die Abteilung mehr als 80 Personen. Bei einem Umsatz von zirka 2 Mio Franken sind etwa 50% für den Export bestimmt (gesamter Personalbestand der Firma zirka 400).

² Angaben der Firma Haenni & Cie. AG, vom 29. Juni 1961.

³ Heute nicht mehr im Fabrikationsprogramm.

Stauscheiben-Variometer¹
 Beschleunigungsmesser¹
 Wendezeiger (elektrisch angetrieben)¹
 Fernthermometer (fernanzeigende, mit Flüssigkeit)
 Sauerstoff-Kontrollinstrument¹
 Druckmesser (einfach und mehrfach, für hydraulische und pneumatische
 Nieder- und Hochdrucke)

Der Absatz der Haenni-Instrumente beschränkt sich fast ganz auf das Inland. Der Export ist nie bedeutend gewesen².

d) Elmes, Staub & Co., Richterswil ZH

Die Firma Elmes, Staub & Co. ist unter den schweizerischen Firmen, die Flugzeug-Bordinstrumente herstellen, die jüngste. Sie wurde am 1. Juli 1946 als Kommanditgesellschaft gegründet und hat diese Gesellschaftsform beibehalten.

Sie hat ihre Tätigkeit mit der Fabrikation elektrischer Mess- und Schreibinstrumente begonnen und ist diesem Fabrikationsprogramm treu geblieben.

Im Jahre 1948 wurde die Firma vom Eidg. Flugzeugwerk in Emmen mit der Entwicklung von Flugzeug-Bordinstrumenten beauftragt. Die seither hergestellten Instrumente sind für die Bedürfnisse der schweizerischen Militärflugzeuge konzipiert und alle selbst entwickelt worden.

Die gemachten Investitionen für die Herstellung und Prüfung der Flugzeuginstrumente werden als ziemlich bedeutend bezeichnet; doch sind sie nicht besonders erfasst worden, so dass keine genauen Angaben möglich sind. Speziell geschultes Fachpersonal ist für die Fabrikation dieser Instrumente unumgänglich; doch muss dieses der unregelmässigen Bestellungseingänge wegen oft mit der Herstellung wesentlich einfacherer Instrumente beschäftigt werden.

Das Fabrikationsprogramm umfasst folgende Flugzeug-Bordinstrumente, die sämtliche zur Gruppe der Trieb- und Flugwerküberwachungsgeräte gehören:

Drehspul-Temperaturanzeige-Instrumente, zur Düsenstrahl-, Lager- und
 Zylinderkopf-Temperaturanzeige
 Kreuzspul-Temperaturanzeige-Instrument, zur Öltemperatur- und
 Aussentemperaturanzeige
 Fern-Stellungsanzeiger für Landeklappen
 Fern-Stellungsgeber für Landeklappen
 Fern-Benzinstandsanzeiger mit Geber-Instrument

3. Allgemeine Lage der Instrumentenfabriken

Wie bereits erwähnt, hat die Hasler AG in den Anfängen mengenmässig wesentliche Umsätze an Flugzeug-Bordinstrumenten erzielt. Die Gründung einer besonderen Verkaufsgesellschaft und deren Kapitalerhöhungen sind ein äusseres

¹ Heute nicht mehr im Fabrikationsprogramm.

² Angaben der Firma Haenni & Cie. AG, vom 18. September 1959.

Zeichen dafür. Inzwischen hat die Hasler AG diese Verkaufsgesellschaft liquidiert und in eine solche für den Vertrieb von Registrierkassen umgewandelt. Die Herstellung von Flugzeuginstrumenten wurde nach der Sistierung der Aufträge für den P-16 fast vollständig aufgegeben. Es war dies durch das Fehlen eines inländischen Marktes, die Schwierigkeiten seit Kriegsende, solche Instrumente zu exportieren sowie durch personelle Gründe bedingt. Die Exporte wurden patentrechtlicher Angelegenheiten wegen besonders erschwert.

Hingegen war es der Firma Revue Thommen AG gelungen, seit 1951 eine gewisse Kontinuität in der Herstellung der Flugzeug-Bordinstrumente zu erreichen, teils für den inländischen Bedarf, teils für den Export.

Weil die schweizerische Flugzeugindustrie nie eine, im Verhältnis zur Weltproduktion betrachtet, bedeutende Stellung eingenommen, sondern überwiegend Flugzeuge in Lizenz nach ausländischen Mustern gebaut hat, gelang es den Unternehmern, die Flugzeug-Bordinstrumente fabrizierten, nicht, gegenüber ausländischen Herstellern eine bedeutende Stellung zu erringen, obwohl alle nötigen Voraussetzungen wissenschaftlicher oder technischer Natur vorhanden waren und schweizerische Instrumente ihrer genauen Fertigung und Zuverlässigkeit wegen auch heute noch einen hohen technischen Stand haben.

Die Fabrikation der Bordinstrumente ist daher sehr von den Aufträgen des Bundes abhängig. Da aber in der Beschaffung von Militärflugzeugen eine sehr wechselhafte Politik betrieben wurde, wie in einem anderen Kapitel¹ festgestellt, war auch die Beschäftigungslage bei der Herstellung von Bordinstrumenten grossen Schwankungen unterworfen und führte immer wieder zu jahrelanger Beschäftigungslosigkeit; nur bei Inkaufnahme wirtschaftlicher Verluste durch die Unternehmer konnte das spezialisierte Personal mehr oder weniger gehalten werden.

Die allgemeine politische Entwicklung in Europa während der dreissiger Jahre liess in der Schweiz ein Autarkiebestreben auch für die Beschaffung von Militärflugzeugen aufkommen, das sich mit Kriegsbeginn durchsetzte. Begünstigt durch die damaligen offiziellen Bemühungen, nahmen neben der Hasler AG auch andere Firmen Flugzeug-Bordinstrumente in ihr Fabrikationsprogramm auf. Eine bestimmte Voraussetzung – neben der Erfahrung in der Präzisionsfeinmechanik, die diese Firmen alle aufzuweisen hatten – ist für die Aufnahme solcher Instrumente in die Fabrikationsprogramme nicht feststellbar. So wandte sich zum Beispiel in einem Fall die Kriegstechnische Abteilung an ein Unternehmen, dessen Produkte einer bestimmten Kategorie der Flugzeug-Bordinstrumente – den Motorüberwachungsgeräten – sehr ähnlich sind. In einem anderen Fall war der damalige technische Direktor der Gesellschaft Stabsoffizier der Fliegertruppe und gab aus der Kenntnis der Verhältnisse, die ihm seine Doppelstellung gewährte, den entscheidenden Impuls.

Eine Untersuchung bei den Firmen Elmes, Staub & Co., Hasler AG, Haenni & Co. AG und Revue Thommen AG zeigte, dass die Herstellung der Flugzeuginstrumente die Fabrikationsprogramme günstig beeinflusst hat. Die erforderliche

¹ Siehe S. 20 ff. und besonders die Tabelle S. 31.

Genauigkeit, der hohe Qualitätsstand und die Zuverlässigkeit, die bei derartigen Geräten Voraussetzung sind, wirken sich auf ähnliche Produkte des Fabrikationsassortimentes aus, indem sie teilweise auf diese übertragen oder aber indem aus den für Flugzeuge bestimmten Instrumenten neue, in ihrer Verwendung völlig anders gelagerte Messinstrumente entwickelt werden. So hat zum Beispiel Elmes die in den Flugzeuggeräten bewährten stoss- und vibrations sicheren Lagerungen der Achsen für die übrigen elektrischen Messinstrumente und Regelteile verwendet und konnte damit, einen technischen Vorteil nützend, trotz der starken Stellung der Firma Trüb Täuber AG in deren Markt eindringen.

Völlig anders gelagert ist die Situation bei der Revue Thommen AG. Diese hatte vorher keine Instrumente fabriziert, sondern Uhren und Uhrwerke sowie in einer eigenen mechanischen Werkstätte einen Teil der Spezialmaschinen, die für den Maschinenpark einer die Rohwerke selbst fabrizierenden Uhrenfabrik nötig sind. Mit der Aufnahme von Flugzeug-Bordinstrumenten in das Fabrikationsprogramm wurde dieses durch die Herstellung ähnlicher neuer Produkte erweitert, so dass später eine selbständige Fabrikationsabteilung für Messinstrumente angegliedert wurde. Die anfänglich gebauten Instrumente waren Lizenzfabrikate und ausnahmslos für den Bedarf des Flugwesens bestimmt. Von diesen Instrumenten und den bei ihrer Herstellung gewonnenen Erfahrungen ausgehend, entwickelte die Firma weitere Messinstrumente für den Bedarf in der Industrie, für die Geodäsie und die Photogrammetrie, für das Militär und die Meteorologie und seit einiger Zeit für den Nachrichtenverkehr (Telephonie) und den Motorfahrzeugbau. Diese Instrumente umfassen heute den Hauptteil der Produktion dieser Abteilung. Ohne eine solchen Programmerweiterung hätte sich die Abteilung von 1946-1951 nicht aus eigener Kraft erhalten können, da ihr durch die Umstellung der Flugwaffe von Kolbenmotorflugzeugen auf Düsenflugzeuge die nötigen Aufträge fehlten und die ersten 75 Vampire fertig ausgerüstet von den De Havilland-Flugzeugwerken in England beschafft wurden.

Für die von 1948 bis 1950 in der schweizerischen Flugzeugindustrie in Lizenz gebauten 100 DH-100 Vampire-Flugzeuge wurden von Revue Thommen AG lediglich die Höhenmesser geliefert, da die Zeit für die Entwicklung der weiteren Instrumente, wie sie für die Generation der Unterschalldüsenflugzeuge benötigt wurden, nicht ausreichte. Die bis dahin produzierten Instrumententypen konnten in diesen Flugzeugen nicht mehr verwendet werden, da sie den Genauigkeitsanforderungen und den erhöhten Messbereichen sowie den mechanischen Belastungen, die durch den schnelleren Flug, die grössere Gipfelhöhe der Flugzeuge und die wesentlich höheren mechanischen Vibrationen der Düsenaggregate entstanden, nicht mehr genügen konnten. Erst durch die Entwicklung neuer Instrumente gelang der Anschluss an den Lizenzbau der DH-112 Venom. Gleichzeitig wurde eine steile Aufwärtsentwicklung dieser Instrumentenabteilung eingeleitet.

Die von der Revue Thommen AG, ausgehend von den Flugzeug-Bordinstrumenten, stetig weiterentwickelten Instrumente werden heute in sozusagen alle Länder exportiert und sind oft allen Konkurrenzfabrikaten technisch oder preislich überlegen.

Dieses Beispiel zeigt, dass Erfahrungen, die durch die Fabrikation von Flugzeuginstrumenten ganz allgemein gewonnen worden sind, weiter ausgewertet werden und der allgemeinen Wirtschaft wieder zugute kommen können, ja dass mit diesen neue hochwertige Exportprodukte entwickelt werden können, die trotz dem raschen technischen Fortschritt Spitzenleistungen sind.

Dennoch ist festzustellen, dass einzelne Amtsstellen den Instrumentenfabriken nicht immer günstig gesinnt gewesen sind. Die KTA hat nicht unwesentliche Mittel für die Entwicklung einzelner Flugzeug-Bordinstrumente und die Erstellung der nötigen Fabrikationswerkzeuge aufgewendet, aber dennoch Flugzeuge mit ausländischen Instrumenten eingeführt, obschon die schweizerische Industrie dieselben Instrumente herstellte, wie in den entsprechenden Flugzeugen eingebaut sind. Dies war zum Beispiel der Fall bei der Einfuhr der Messerschmitt-Flugzeuge, teilweise auch beim Kauf der DH-100 Vampire und der Hunter-Flugzeuge in England; schliesslich wurden aber die Hunter-Flugzeuge zum Teil mit schweizerischen Instrumenten ausgerüstet, nämlich da, wo es nötig schien, dass deren Anzeigen in metrischen statt in englischen Masseinheiten erfolgten¹.

Diese Hindernisse wirkten sich um so schwerer aus, als die Stückzahlen der Serien für den inländischen Bedarf ohnehin klein sind und die nämlichen Instrumente oftmals aus politischen Gründen von der Schweizer Industrie in nur sehr geringem Umfang oder überhaupt nicht exportiert werden können. Es kam sogar vor, dass zur gleichen Zeit, da Instrumente dieser Art eingeführt wurden, inländische Fabriken ohne Aufträge für Flugzeug-Bordinstrumente waren. Dies war beispielsweise der Fall, als die Vampire-Flugzeuge, fertig ausgerüstet, im Jahre 1948 aus England eingeführt wurden, ebenso beim Lizenzbau der Vampire-Flugzeuge und in den Jahren 1959–1960, als die Hunter-Flugzeuge beschafft wurden. Die Firmen mussten während dieser Zeitspannen ihr Fachpersonal in der Fabrikation einfacherer Instrumente beschäftigen, um es bei späteren Aufträgen wieder verfügbar zu haben. Infolge der Verwendung des hochqualifizierten Fachpersonals bei der Fabrikation einfacherer Produkte aber kommen des Lohngefüges wegen diese Produkte teurer als nötig zu stehen; da die Unternehmer deswegen wohl kaum auf die landesüblichen Gewinne verzichten wollen, werden dadurch besonders in einer Zeit der Voll- und Überbeschäftigung die Preise beeinflusst. So entstehen echte volkswirtschaftliche Kosten aufgrund von Fehlplanungen der Verwaltung.

Die KTA ist diesen Problemen im allgemeinen nicht verschlossen; doch ist sie nicht immer frei in ihren Entscheidungen. So hiess es in der Botschaft des Bundesrates an die eidgenössischen Räte ausdrücklich, dass die 100 Hunter-Flugzeuge in gleicher Ausführung zu beschaffen seien, wie sie in England das Ministry of Supply beschafft hatte. Es zeigte sich aber, dass dieselben Personen der Abteilung für Flugwesen, die diesem Beschluss vorher zugestimmt hatten, nachher doch

¹ In der Botschaft des Bundesrates vom 15. November 1957 über die Beschaffung von 100 Flugzeugen des Typs Hunter war jedoch ausdrücklich vermerkt, «wie beschafft vom Ministry of Supply in England». Der Einbau schweizerischer Instrumente erfolgte dann aus technischen Gründen.

andere Forderungen in bezug auf die Ausrüstung dieser Flugzeuge durchzusetzen verstanden¹.

Es drängt sich aus dem Vorhergehenden die Feststellung auf, dass Entscheide über die Ausrüstung der Flugzeuge mit Bordinstrumenten oft nicht rein sachlich begründet sind. Während in den dreissiger Jahren sich die Auffassung durchsetzte, man müsse soweit wie irgend möglich autark in der Herstellung des gesamten Flugzeuges sein (damals fabrizierte man auch tatsächlich alle Bordinstrumente der Flugzeuge C-35, D-38 und C-36 im Inland), hat dieses Ziel später nicht mehr gegolten, besonders seit dem Kauf der Vampire-Flugzeuge in England, an deren Instrumente Forderungen gestellt werden mussten, die infolge des zurückgebliebenen schweizerischen Flugzeugbaus mit den verfügbaren inländischen Instrumenten nicht erfüllt werden konnten. Auch durch die Sistierung der Aufträge für die Flugzeuge D-3802 und C-3604 im Jahre 1946 und durch die Beschaffung der Flugzeuge P-51 Mustang aus amerikanischen Armeebeständen wurde der inländischen Instrumentenfabrikation starker Schaden zugefügt, da dadurch die Voraussetzungen zur kontinuierlichen Entwicklung unterbunden wurden. Der Lizenzbau der Vampire-Flugzeuge zeigte klar, dass die Zwischenzeit zur Entwicklung oder Weiterentwicklung der Instrumente nicht genutzt worden war und von der Industrie ohne die Zusammenarbeit mit den Bundesstellen auch nicht genutzt werden konnte. Die nach dem Entscheid zur Durchführung eines Lizenzbaus zur Verfügung gestandene Zeit reichte zum Nachholen des Rückstandes nicht mehr voll aus, so dass diese Flugzeuge nur mit wenigen Instrumententypen schweizerischer Provenienz bestückt werden konnten².

Die in den Flugzeugen eingebauten Instrumente müssen wegen der Funktionssicherheit periodischen Kontrollen, Reinigungen und Nacheichungen unterzogen werden. Da damals in der Schweiz noch keine Erfahrungen mit den neuen Instrumenten vorhanden waren, musste Personal der Direktion der Militärflugplätze zu Kursen bei den englischen Firmen delegiert werden. Auch waren völlig neue Kontrollgeräte nötig. Infolgedessen gewannen diejenigen inländischen Stellen, die den Unterhalt der Instrumente zu besorgen hatte, wie die DMP, einen Vorsprung gegenüber der Industrie, wodurch die Auffassung gefördert wurde, die

¹ So mussten unter anderem andere Schleudersitze eingebaut werden, die in England speziell zu entwickeln waren, ebenso andere Fallschirme und Drehzahlmesser.

Etwas sonderbar erscheint die Tatsache, dass durch die nachträglichen Änderungen wesentliche Lieferungsverzüge in Kauf genommen wurden, obwohl die Botschaft des Bundesrates in einer speziell dafür anberaumten Sondersession der eidgenössischen Räte beraten und der Kauf beschlossen werden musste. Die Dringlichkeit wurde damit begründet, dass die für die Flugwaffe verantwortlichen Personen die termingerechte Beschaffung dieser Flugzeuge als derart wichtig für die Kriegstüchtigkeit der Flugwaffe hielten, dass sie die Verantwortung für eine Verschiebung nicht mehr tragen könnten. Auffallenderweise hat dann der spätere Lieferungsverzug das Verantwortungsbewusstsein derselben Personen nicht mehr beeinflusst, nachdem in der Zwischenzeit die Beschaffung des P-16 sistiert worden war.

² Die Ausnutzung der Leistung der Antriebsaggregate verlangte Instrumente mit einer weit besseren Anzeige Genauigkeit. Zudem wurden grössere Gipfelhöhen geflogen, und die Zunahme der Höchstgeschwindigkeit stellte an Material und Pilot erhöhte Anforderungen. Durch die Triebwerke traten an Bord der Flugzeuge höhere Schwingungsfrequenzen auf als bei Kolbenmotoren-Flugzeugen.

einheimische Industrie sei nicht mehr in der Lage, gleichwertige Instrumente wie das Ausland zu konstruieren und zu fabrizieren. Die englischen Firmen konnten auf die grossen Stückzahlen ihrer Produktion hinweisen. Da die Schweiz in der Regel ihre Flugzeuge erst dann zu kaufen pflegte, wenn diese bereits in anderen Staaten bei der Truppe eingesetzt waren, hatte man in England schon grosse Erfahrungen mit den entsprechenden Bordinstrumenten gesammelt. Diese Fakten begünstigten in Verbindung mit der berechtigten Forderung nach Sicherheit des Flugdienstes das Entstehen der Auffassung, in der Schweiz sei die Entwicklung oder Weiterentwicklung solcher Instrumente zu unterlassen. Sehr förderlich war diesen Überlegungen der Umstand, dass die zuständigen Beamten die Verantwortung, die gezwungenermassen jeder eigenen Schöpfung und Entwicklung neuer Aggregate inhärent ist, bei Kauf der Instrumente im Ausland nicht hätten übernehmen müssen. Die Verantwortung für die Funktion der Geräte auf die Lieferanten allein abzuwälzen geht schon darum nicht an, weil jedes Instrument einer Abnahmekontrolle unterzogen wird, die allerdings die Lieferanten auch nach Ablauf der Garantiezeit nicht von ihren Verpflichtungen entbindet.

In dieser Schlussbetrachtung drängt sich die Feststellung auf, dass die Schweizer Industrie dem Einfluss persönlicher Interessen in einzelnen Amtsstellen ausgesetzt ist. Sie fühlte sich immer wieder den Grundsätzen der dreissiger Jahre und den Erfahrungen der Jahre des Zweiten Weltkrieges verpflichtet¹, aus militärpolitischen Gründen möglichst viele Teile der Flugzeuge im Inland herzustellen. Die Industrie muss sich deshalb oft als »im Stich gelassen« wännen, besonders durch die Tatsache, dass die Fabrikationstechnik nicht immer gewinnbringend, sondern sehr oft defizitär ist. Dennoch war der finanzielle Erfolg für die Industrie nicht allein massgebend beim Entschluss, die Fabrikation solcher Instrumente aufzugeben oder weiterzuführen und dem modernen Stand anzupassen.

Allerdings soll nicht etwa der Eindruck erweckt werden, die Produzenten von Flugzeug-Bordinstrumenten hätten in dieser Angelegenheit selbstlos gehandelt; sie hatten und haben teilweise weit grössere Interessen in ihren Beziehungen zum Bund und zur KTA; doch ändert dies nichts an der Tatsache, dass ein besseres Zusammenwirken aller beteiligten Kreise manches hätte besser gestalten können.

¹ Dieser Eindruck ergab sich sehr klar aus allen Besprechungen mit den Leitern der Instrumentenfabriken.

6. Kapitel

Die ASIA¹

I. Zusammenfassung

Die ASIA wurde am 27. Februar 1939² in Bern gegründet. An der Gründungsversammlung waren 27 Firmen vertreten und zwei Vertreter der KTA anwesend. Ch. Dechevrens wurde zum Präsidenten der Vereinigung gewählt; er blieb es bis 1964. Vorausgegangen waren Bemühungen zur Gründung einer Flugzeugfabrik in der Schweiz, die jedoch nicht die Unterstützung der Behörden gefunden hatten. Auf Veranlassung von John Gallay hatten sich am 16. Dezember 1938 Vertreter von 33 Firmen zu einer Vorbesprechung der Gründung einer Vereinigung der Hersteller von Material und Bestandteilen für den Flugzeugbau versammelt und die Bildung eines provisorischen Komitees beschlossen. Dieses hatte die konstituierende Versammlung vom 27. Februar 1939 vorbereitet und die Statuten der ASIA ausgearbeitet³. Die das letztmal am 27. September 1961 revidierten Statuten nennen als Zweck der Vereinigung u.a.:

- das Studium aller die Landesverteidigung betreffenden Fragen, welche die Entwicklung und Zukunft der Luft- und Raumfahrtindustrie zum Gegenstand haben;
- die Koordination der Industrie- und Handelstätigkeit ihrer Mitglieder auf dem Gebiete der Erzeugung von Materialien für den Luft- und Raumfahrtsbedarf;
- die nötige Zusammenarbeit zwischen den zuständigen eidgenössischen Regierungs- und Amtsstellen und der Industrie zur Aufrechterhaltung und Entwicklung einer leistungsfähigen Industrie zu verwirklichen, die zur Herstellung und zum Unterhalt jeglicher der schweizerischen Luftverteidigung und Abwehr dienenden Materialien imstande ist;
- die Verstärkung der Stellung der Unternehmen oder Spezialabteilungen ihrer Mitglieder und die Sicherung ihrer regelmässigen Tätigkeit.

Die ASIA ist eine Interessenvereinigung von Firmen, die in irgendeiner Weise als Hersteller von Einzelteilen, ganzen Baugruppen oder Ausrüstungen sowie als Lieferant von Rohmaterialien am schweizerischen Flugzeugbau partizipieren. Diese müssen u. a. im Schweizerischen Handelsregister eingetragen sein, Sitz und Hauptgeschäftsbetrieb in der Schweiz haben; die Mitglieder der Verwaltungsräte und des leitenden Personals müssen schweizerischer Nationalität sein⁴. Die ASIA umfasste bei der Gründung 30 Firmen und zählte in der Folge 30 bis 40 Mitglieder.

¹ Association Suisse de l'industrie de l'aviation (Vereinigung der Schweiz. Flugzeugindustrie).

² Gemäss Statuten.

³ Résumé des principaux événements et de l'activité de l'ASIA durant les années 1938 à 1958.

⁴ Statuten Art. IV, Ziff. 2, Abs. a und b.

Unter diesen figurieren einige der wichtigsten Lieferanten von Rohmaterial wie auch kompletter Baugruppen, wie¹

Aluminium-Industrie AG, Zürich
Aluminiumwerke AG, Rorschach
Aluminium AG, Menziken
Aluminium-Schweisswerke AG, Schlieren
Officine Ettore Ambrosetti, Lugano
Baumann & Co. AG, Rütli ZH
AG Brown Boveri & Co., Baden
Cattaneo Ferriere S.A., Giubiasco
Ateliers des Charmilles S.A., Genève
Condor S.A., Courfaivre
Dätwyler AG, Altdorf
Décolletage S.A., Grenchen
Georg Fischer AG, Schaffhausen
Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein
Usines Jean Gallay S.A., Genève
Gardy S.A., Genève
Haenni & Cie. AG, Jegenstorf
Hispano Suiza (Suisse) S.A., Genève
Limess, Kloten
Dr. Walter Maeder AG, Killwangen
Mécaplex AG, Grenchen
Motosacoche S.A., Genève
Movomatic S.A., Neuchâtel-Mouruz
G. Naef, Fischenthal
Nova-Werke (Junker & Ferber), Zürich
Oederlin & Co. AG, Baden
O-Key AG, Zürich
Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans
Revue Thommen AG, Waldenburg
Ludwig von Roll S.A., Gerlafingen
Adolphe Saurer S.A., Arbon
Etablissements SIM S.A., Morges
Sprecher & Schuh AG, Aarau
Gebr. Sulzer AG, Winterthur
SIG Schweiz. Industriegesellschaft AG, Neuhausen
Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG, Winterthur
Schweiz. Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren
Standard Telephon und Radio AG, Zürich
Stoppani AG, Bern
Weber AG, Emmenbrücke²

Diese Liste umfasst Firmen, die an der Herstellung der schweizerischen Militärflugzeuge, welche in eigener Konstruktion oder in Lizenz seit 1932 hergestellt wurden, mitgearbeitet haben. Beteiligt sind jedoch gemäss den Angaben des

¹ Die Schweiz. Flugzeugindustrie (ASIA), Genf 1943, sowie Protokolle der Generalversammlungen der ASIA bis 1963.

² Leider verweigerte die ASIA trotz Empfehlung des Eidg. Militärdepartementes die Herausgabe der Mitgliederliste und orientierte in einem Rundschreiben ihre Mitglieder sowie die KTA darüber, mit der Begründung, dass sie keine Notwendigkeit zur Herausgabe dieser Liste für diese Arbeit sehe; im übrigen hat sie diese Arbeit auch in keiner Weise erleichtert.

Bundesrates im Nationalrat am Flugzeugbau mehr als 400 Firmen¹. Manche Firmen, die ebenfalls am schweizerischen Flugzeugbau mitwirken, sind der ASIA nicht beigetreten oder aus dieser wieder ausgetreten.

Zu diesen gehören u. a.

Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co., Oerlikon
Ciba AG, Basel
Contraves AG, Zürich
Farner-Werke AG, Grenchen
Favag S.A., Neuchâtel
Firestone AG, Pratteln
Hasler AG, Bern
R. & E. Huber AG, Pfäffikon ZH
Leclanché S.A., Yverdon
Maag-Zahnräder AG, Zürich
Peravia AG, Bern
Scintilla AG, Solothurn
Utz AG, Bern
Wild Heerbrugg AG, Heerbrugg
Zellweger AG, Uster
Gebr. Bühler, Uzwil
Merker AG, Baden
Sigg AG, Frauenfeld
Lanz AG, Murgenthal
Sauter AG, Basel
Philips AG, Zürich
Trüb Täuber AG, Zürich
Schweiz. Isola-Werke AG, Breitenbach
Suhner AG, Herisau
Sauter Bachmann AG, Netstal
Delta AG, Solothurn
Sphinx-Werke AG, Solothurn
Langendorf Watch AG, Langendorf
Landis & Gyr AG, Zug
Omega AG, Biel
Tschudin & Heid AG, Waldenburg

Ausserdem ist die grösste Firma, die AG Brown Boveri & Co., aus der ASIA ausgetreten, ebenso die Escher Wyss AG². Ein Vergleich der beiden Gruppen ergibt, dass die der ASIA beigetretenen Firmen etwa 50 000, die übrigen wenigstens 50 000 Personen beschäftigen. Nach den Angaben der ASIA waren in den 1943 ihrer Vereinigung angehörenden Firmen 5000 Personen im Flugzeugbau beschäftigt³. Im Jahre 1958, also nach dem Abschluss der Lizenzfabrikation der DH-112 Venom und dem Abbruch der Fabrikation des P-16, waren im ganzen etwa 3000 Personen im Flugzeugbau tätig⁴. Als Investitionen für den Flugzeugbau haben die der ASIA angehörenden Firmen 1958 angegeben:

¹ Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung 1958/II, S. 131.

² Protokoll der Generalversammlung der ASIA vom 26. April 1954.

³ Die Schweiz. Flugzeugindustrie, Genf 1943 (ASIA), S. 6 (Umfrage vom 22. März 1943).

⁴ Résumé des réponses à la suite du questionnaire du 1^{er} Juillet 1958 (ASIA-Mitteilung an die Mitglieder).

Gebäude und Spezialeinrichtungen	Fr. 24 360 000.-
Installationen, Maschinen und Vorrichtungen	Fr. 45 712 000.-
Total	Fr. 70 072 000.-

Die Bedeutung der Vereinigung der Schweizerischen Flugzeugindustrie erstreckt sich im wesentlichen auf den Informationsdienst gegenüber den Mitgliedern und den Dienststellen des Eidg. Militärdepartementes. Einen wirklichen Einfluss auf die Beschaffungspolitik der Behörden hat sie bisher nicht ausüben können, selbst dann nicht, als die Existenz der Flugzeugindustrie in entscheidender Art bedroht war. So konnte sie keineswegs verhindern, dass trotz der Unterbeschäftigung der spezialisierten Flugzeugabteilungen ihrer Mitglieder 1939 eine Serie von 88 Flugzeugen des Typs Messerschmitt Me-109 E und anschliessend, das heisst 1940, weitere 12 Stück des Modells Me-109 G in Deutschland gekauft wurden. Um dennoch die Beschäftigungslage rasch verbessern zu können, verlangte sie am 1. Juni 1939 dringend eine Entscheidung zugunsten der Fabrikation von Morane-Flugzeugen des Typs D-3800. Der Chef der KTA orientierte daraufhin die ASIA am 25. September 1939, dass 100 Morane- und 100 C-36-Flugzeuge beschafft werden sollten und das Kreditbegehren dem Bundesrat zur Entscheidung unterbreitet worden sei.

Trotzdem die ASIA schon am 1. Juni 1939 auf die unmittelbar bevorstehende Beschäftigungslosigkeit ihrer Mitgliedfirmen hingewiesen hatte, wurde an ihrer Generalversammlung vom 30. Juli 1940, also 14 Monate später, festgestellt, dass die beantragten Bundeskredite noch immer nicht verfügbar waren¹. Später, an der Generalversammlung vom 18. Juli 1946, musste sie vom Ankauf zweier Düsenkampfflugzeuge des Typs Vampire und vom Beschluss des Eidg. Militärdepartementes, die Fabrikation von Flugzeugen mit Kolbenmotoren einzustellen, Kenntnis nehmen. In einer Resolution zuhanden des Bundesrates versuchte sie, dessen Aufmerksamkeit auf die Bedrohung der Flugzeugindustrie durch die brutale Annullierung der Aufträge zu lenken. Die Sistierung konnte jedoch ebensowenig verhindert werden wie die nachherige Beschaffung von 128 Stück P-51-Mustang-Kampfflugzeugen aus den Liquidationsbeständen der US-Armee im Jahre 1947, welche dieselben Leistungen aufwiesen, wie sie die ein Jahr vorher nichtfabrizierten D-3802 aufgewiesen hätten. Weiter musste sie dem Kauf von 40 Trainingsflugzeugen des Typs AT-16 amerikanischer Provenienz ohnmächtig zusehen, obwohl die Fabrikation der ersten Serie von 27 Stück Pilatus P-2 bereits im Gange war und deren Lieferung in der Zeit vom Juni 1947 bis Juli 1948² erfolgte, während eine zweite Serie aus Mangel an Krediten verzögert und schliesslich von den 32 Stück, die zur Beschaffung vorgesehen waren, nur 27 Stück bestellt wurden.

Aufgrund dieser Lage beriet die Vereinigung an ihrer Generalversammlung vom 24. März 1949 über ihre Auflösung; doch beschloss sie nach einer Orientierung durch den Chef der KTA über die vorgesehene und später durchgeführte Lizenzfabrikation von 100 Flugzeugen des Typs DH-100 Vampire, deren Düsenaggregate und Spezialausrüstungen direkt aus England beschafft wurden, sich

¹ Résumé des principaux événements et de l'activité de l'ASIA durant 1938 à 1958.

² Angaben der Pilatus Flugzeugwerke AG vom 1. September 1964.

nicht aufzulösen, sondern angesichts der neuen Situation ihre Aktivität wieder aufzunehmen.

In der guten Beschäftigungslage von 1949 bis 1958, die durch die Lizenzfabrikation der Flugzeuge DH-100 Vampire (100 Stück) sowie der DH-112 Venom (250 Stück) und der DH-115 Vampire-Trainer (55 Stück) günstig gestaltet werden konnte, beschränkte sich die Tätigkeit der ASIA auf den Unterhalt guter Beziehungen zu den Behörden und auf die Orientierung ihrer Mitglieder über den Entwicklungsstand der Flugzeuge N-20 und P-16. Selbst der Verzicht auf den N-20, der von der Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung (KMF) damit begründet wurde, dass ein Flugzeug mit mehreren Triebwerken zu viele Schwierigkeiten verursache und auch über die der Fliegertruppe zugewiesenen Aufgaben hinausgehe¹ und dessen Preis zu hoch sei, verursachte keine Diskussionen innerhalb der ASIA. Hingegen tangierte die zweite Serie von 100 Stück DH-112 Venom und die Verzögerung der entsprechenden Kredite durch die Behörden um etwa 1 Jahr die ASIA offensichtlich mehr und regte die schriftliche und persönliche Aktivität des Vorstandes an, wobei eine Anfrage des Vertreters der Schweizerischen Aluminium-Industrie AG an den Vorstand der ASIA nicht ohne Einfluss war². Der Erstflug des P-16 im Jahre 1955³ wurde weder in der Generalversammlung von 1955 (27. April 1955) in Bern noch im Jahresbericht erwähnt⁴, obwohl am Vortage sowohl der Inhaber der Konstruktionsfirma wie auch der Chef der KTA und der Waffenchef Flieger-Flab an der Generalversammlung teilnahmen und dem Erstflug persönlich auf dem Flugplatz beigewohnt hatten. Andererseits nahm sie ausführliche Erläuterungen des Chefs der KTA über die wohlgelungene Beschäftigungskontinuität und vom Waffenchef über den Einsatz von Flugzeugen im Koreakrieg entgegen⁵. An der Generalversammlung 1956 wurde ohne Kommentar vom Auftrag zum Bau von 4 Flugzeugen P-16 Kenntnis genommen, jedoch gleichzeitig der Besorgnis über die bedrohte Beschäftigungskontinuität Ausdruck gegeben, vor allem weil die Generalstabsabteilung einer weiteren Fabrikationsserie von 50 Flugzeugen des Typs DH-112 Venom heftig opponierte⁶.

Nach einem Rundschreiben vom 26. September 1955 hatte der Vorstand der ASIA beschlossen, eine umfassende Propagandaaktion in der Schweizer Presse durch die Herausgabe von Communiqués, Artikeln, Photos usw. in etwa 200 Tageszeitungen und illustrierten Zeitschriften durchzuführen. Mit der Durchführung wurde das Pressebureau Dr. R. Farner beauftragt. In den Monaten Juni, Juli und August 1955 wurden 226 Artikel eingereicht. Durch diese Aktivität ermuntert, entschied sich der Vorstand für die Ausdehnung der Aktion auf ein ganzes Jahr. Deren Kosten beliefen sich auf 50 000 Franken⁷, von denen die im

¹ Résumé des principaux événements et de l'activité de l'ASIA durant 1938 à 1958 (S. 16).

² Protokoll der Generalversammlung vom 26. April 1954 der ASIA.

³ 28. April 1955 in Altenrhein, Aviatik Nr. 2, 1958, Chur.

⁴ Hingegen wurde vom Absturz des ersten Prototyps Kenntnis genommen (résumé ASIA).

⁵ Protokoll der Generalversammlung vom 27. April 1955 der ASIA.

⁶ Offensichtlich mit Erfolg; denn auf eine weitere Serie wurde verzichtet.

⁷ Protokoll der Generalversammlung vom 4. Mai 1955 der ASIA.

Vorstand vertretenen Firmen 49 000 Franken sogleich zu ihren Lasten übernahmen¹. Der Pressedienst des Eidg. Militärdepartementes, der Waffenchef der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen und die KTA unterstützten voll und ganz diese Pressekampagne. Der Vorstand selbst war überzeugt, diese Aktion werde sich sehr günstig auf die Entwicklung der Firmen, die der ASIA angehörten, auswirken¹.

Die ersten Anzeichen einer kommenden Krise in der Flugzeugindustrie waren in einem Brief des Vorstehers des Eidg. Militärdepartementes zu erkennen, ohne dass die ASIA dessen gewahr wurde. Der Bundesrat bekannte zwar, er sowie der Kommandant der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen seien sich der absoluten Notwendigkeit der Existenz einer fähigen Flugzeugindustrie in der Schweiz bewusst, von der Anerkennung dieses Grundsatzes bis zur Fabrikation von Flugzeugen, die den Bedürfnissen unserer Fliegerei nicht oder nur wenig entsprächen, sei ein Schritt, der vom Bundesrat sicher nicht getan werde, nur um dieser Industrie Arbeit zu verschaffen². Der Bundesrat glaube indessen, dass es noch lange möglich sein werde, Flugzeuge zu bauen, wenigstens in Lizenz, so dass der spezialisierten Flugzeugindustrie weiterhin die Arbeit nicht mangeln werde.

Der Präsident der ASIA gab diesen vieldeutigen Abschnitt des bundesrätlichen Schreibens der Generalversammlung bekannt. Da der Bund am 10. Januar 1957 eine Vorserie von 4 Flugzeugen des Typs P-16 in Auftrag gegeben hatte, widersprach die ASIA dem Inhalt des offiziellen Schreibens nicht, da sie dessen Bedeutung nicht erkannte. In der gleichen Generalversammlung erläuterte der Waffenchef der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen die Gründe (die Ereignisse um den Aufstand in Ungarn), welche die Landesverteidigungskommission veranlasst hätten, den eidgenössischen Räten den Kauf von 100 Stück ausländischer Kampfflugzeuge zu beantragen, um die DH-100 Vampire ohne Beeinträchtigung der Abwehrbereitschaft aus dem Frontdienst nehmen zu können. Angeblich hatte die Landesverteidigungskommission (LVK) vorgesehen, die Zahl der Kampfflugzeuge von 400 auf 500 zu erhöhen. Vor dem Abschluss der Flugversuche des P-16 könne jedoch für die nächsten 6 bis 7 Jahre kaum ein genauer Plan für die Fabrikation von Flugzeugen nationaler Provenienz oder einer ausländischen Lizenz, entsprechend dem festgelegten Programm der LVK³, erstellt werden. Im weiteren nahm die ASIA lediglich in ihrem Jahresbericht Kenntnis vom Beschluss der eidgenössischen Räte, 20 Mio Franken für die Beschleunigung der Fabrikation des P-16 zu bewilligen⁴.

Erst die Veröffentlichung der Botschaft des Bundesrates⁵ für die Beschaffung von 100 Flugzeugen des Typs Hunter aus England schreckte die ASIA aus ihrer Lethargie auf und veranlasste sie, eine ausserordentliche Generalversammlung auf den 26. November 1957 einzuberufen und eine Resolution zuhanden der Bundesbehörden und interessierten Instanzen zu fassen, worin sie die Notwendigkeit einer

¹ Rundschreiben an die Mitglieder der ASIA vom 26. September 1955.

² Brief vom 15. März 1957 (Protokoll der Generalversammlung vom 28. März 1957 ASIA).

³ Protokoll der Generalversammlung vom 28. März 1957.

⁴ Dezembersession 1956.

⁵ Botschaft des Bundesrates vom 15. November 1957.

nationalen Flugzeugindustrie als Voraussetzung für die nationale Verteidigungsbereitschaft und nicht etwa aus wirtschaftlichen Gründen betonte. Zudem sandte der Präsident der ASIA mit dem Text einer Resolution, die an die Mitglieder der Militärkommissionen der eidgenössischen Räte direkt übermittelt wurde¹, eine Liste der der ASIA angehörenden Firmen² und vermerkte, dass in der ganzen Schweiz viele Unternehmen wesentliche Aufträge als Lieferanten oder Unterlieferanten dieser Hauptfirmen und vom Eidg. Flugzeugwerk erhielten. Gleichzeitig forderte er die Mitgliedfirmen auf, unbedingt persönlich die National- und Ständeräte ihres Kantons über die Situation der schweizerischen Flugzeugindustrie zu informieren³, die eintreten würde, wenn in der Dezembersession 1957 ein Kredit für die Serienfabrikation des P-16 nicht bewilligt würde⁴. Auch sollten die Kantonsregierungen aufgefordert werden, ihrerseits beim Bundesrat eine Démarche zugunsten eines solchen Kredites zu unternehmen.

Am 6. Dezember 1957 teilte der Chef der KTA im Auftrag des Vorstehers des Eidg. Militärdepartementes dem Vorstand der ASIA mit, der Bundesrat habe sich für die Beschaffung von 100 Flugzeugen des Typs P-16 entschieden und werde der Bundesversammlung eine entsprechende Botschaft⁵ unterbreiten⁶. Vorausgegangen war ein Brief und ein Telegrammwechsel zwischen der ASIA und dem Chef des Eidg. Militärdepartementes sowie eine Besprechung mit den Vorstehern des Eidg. Militärdepartementes und des Eidg. Finanz- und Zolldepartementes (EFZD)⁷.

Erneut schockiert fühlten sich die Mitglieder der ASIA, als sie im Anschluss an die Sitzung der KMF (Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung) vom 20. Januar 1958 in Bern erfuhren, der Bundesrat werde lediglich einen Kredit von 407 Mio Franken für die Beschaffung von 100 Kampfflugzeugen des Typs P-16 verlangen und wegen der Kostenfrage die zugehörigen Triebwerke betriebsfertig in England einkaufen⁸. Erneut wurden die Mitglieder der ASIA durch ihren Präsidenten gebeten, die einflussreichen eidgenössischen Parlamentarier aufzusuchen und diese zu orientieren, dass infolge der Einsparung von 34 Mio Franken die Fabrikation von Triebwerken in der Schweiz endgültig eingestellt werden müsse. Unter diesen Umständen – argumentierte man – hätte die Direktion der Militärflugplätze aber umfangreiche Investitionen vornehmen und das Personal bedeutend erhöhen müssen, nur um den Unterhalt- und den Revisionsdienst im Ausland gekaufter Triebwerke durchführen zu können.

Am 19. Februar 1958 forderte der Präsident der ASIA erneut die Mitgliedfirmen auf, persönlich die eidgenössischen Parlamentarier ihres Kantons aufzusuchen, da eine Pressekampagne die Beschaffung der P-16-Flugzeuge gefährden

¹ Brief der ASIA vom 28. November 1957.

² Eine Liste, die sogar für eine Dissertation verweigert wurde.

³ Nachdem der Bundesrat gewünscht hatte, dass von einer Pressekampagne abgesehen würde (Brief des Eidg. Militärdepartementes vom 19. Dezember 1957 an die ASIA).

⁴ Brief der ASIA vom 22. Januar 1958.

⁵ Botschaft und Beschlussentwurf vom 21. Januar 1958 (7572) (BBL I, 377).

⁶ Brief ASIA vom 10. Dezember 1957.

⁷ Brief vom 19. November 1957 an die Mitglieder.

⁸ Vertrauliches Rundschreiben vom 22. Januar 1958 an die Mitglieder!

könne, und gab in einem streng vertraulichen Memorandum Anweisungen für die Begründung, dass es besser wäre, die Triebwerke im Inland herzustellen, und dass die vom Bundesrat errechneten Einsparungen von 34 Mio Franken nicht zuträfen.

Nach der Erteilung der Kredite durch die eidgenössischen Räte verwendete der Vorstand im Bericht über das Geschäftsjahr 1957¹ einen breiten Raum für allgemeine Darlegungen der in- und ausländischen Beziehungen der ASIA, für einen Überblick über die industrielle Lage sowie die Zukunftsprobleme der ASIA im Anschluss an das Ende der DH-112-Venom-Fabrikation und der nachfolgenden Arbeitsvorbereitungen für die P-16-Serie. Der Vorstand offenbarte seine Genugtuung über die Beschaffung des P-16, dankte allen Kreisen, die zur Erreichung dieses Ziels beigetragen hatten, und gab seiner Befriedigung Ausdruck, dass diejenigen, die der Schweizer Flugzeugindustrie entgegengewirkt hätten, durch ihr Verfahren genau das Gegenteil erzielt hätten. Jedoch war an der Generalversammlung selbst² die Situation bereits wieder stark getrübt durch den Absturz des P-16 Nr. J-1003 vom 25. März 1958, durch die vom Eidg. Militärdepartement verfügte Einstellung der Arbeiten für diesen Flugzeugtyp und die Verhinderung der Herausgabe der vorbereiteten Aufträge an die Industrie. Der Waffenchef der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen orientierte die Versammlung über die durch den Absturz eingetretenen politischen Veränderungen und über die Tatsache, dass noch vor Beginn der Versammlung der Bundesrat dem Chef des Eidg. Militärdepartementes nahegelegt habe, dem Antrag der Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung, einen Teil der blockierten Gelder für die Fabrikation freizugeben, zuzustimmen. Die Versammlung beauftragte den Vorstand zu prüfen, ob durch eine Kampagne die Öffentlichkeit über die Probleme der Fliegerei durch Presseartikel von Personen, die der ASIA nicht angehörten, erneut orientiert werden sollte.

Bereits am 5. Juni 1958 gab der Chef des Eidg. Militärdepartementes vor dem Nationalrat den endgültigen Verzicht auf den P-16 und die Sistierung der Aufträge bekannt und begründete dies vor allem damit, dass die schweizerische Flugzeugindustrie nicht fähig sei, dieses Flugzeug im Rahmen der Kredite und der verlangten Termine zu liefern.

An einer Sitzung im Eidg. Militärdepartement orientierte der Vorstand der ASIA am 14. Juli 1958 den Chef des Eidg. Militärdepartementes über die Lage der schweizerischen Flugzeugindustrie infolge des Verzichtes auf den P-16³. Der Chef des Eidg. Militärdepartementes erläuterte seinerseits, der Entschluss vom 5. Juni 1958 sei in voller Kenntnis dieser Situation gefasst worden. Die Zeit dränge jedoch das Eidg. Militärdepartement, da die zweite Serie DH-100 Vampire sowie die erste Serie DH-112 Venom dringend zu ersetzen seien⁴. Beim fortgeschrit-

¹ Vorgelegt an der Generalversammlung vom 18. April 1958.

² Protokoll der Generalversammlung vom 18. April 1958.

³ Protokoll der ASIA vom 19. August 1958.

⁴ Diese standen am 1. Januar 1966, also 8 ½ Jahre später, noch immer im Dienst und wurden an der Feier zum 50jährigen Bestehen der schweizerischen Fliegertruppe als leistungsfähige Flugzeuge dem breiten Publikum in Anwesenheit des gleichen Chefs des Eidg. Militärdepartementes in voller Aktion vorgeführt.

tenen Stadium der Studien hoffe er, dem Bundesrat früh genug ein Programm vorlegen zu können, damit die Räte noch im Dezember 1958 beschliessen könnten. Nachdem der Vorstand der ASIA sich anerbieten hatte, bei der Wahl eines neuen Flugzeuges zur Beurteilung der Fabrikationsmöglichkeiten dem Eidg. Militärdepartement zur Verfügung zu stehen, sicherte ihr der Departementsvorsteher zu:

1. inzwischen die Flugzeugindustrie mit der Fabrikation von Ersatzteilen für die Hunter-Flugzeuge zu betrauen;
2. die Dienststellen des Eidg. Militärdepartementes zu instruieren, der Flugzeugindustrie zu ermöglichen, an Ausschreibungen für die Lieferung allen Materials, das für andere Truppen bestimmt sei, teilzunehmen;
3. die Möglichkeiten zu prüfen, die Flugzeugindustrie zu Lieferungen für die Verwaltung und die Regiebetriebe des Bundes heranzuziehen;
4. die Zusammenarbeit zwischen der ASIA und den militärischen Instanzen zu fördern.

Am 15. August 1958 teilte der Chef des Eidg. Militärdepartementes der ASIA mit¹, er habe den Generalstabschef mit der Leitung der Arbeiten für die Beschaffung von Militärflugzeugen betraut. Diesem stehe eine kleine Arbeitsgruppe des Departementes zur Verfügung, und er könne, falls nötig, Experten beiziehen. Dies erlaube, die Beziehungen zwischen den verantwortlichen Militärstellen, der Flugzeugindustrie und der Wissenschaft aufrecht zu halten. Gleichzeitig ersuchte er, davon Kenntnis zu nehmen, dass nach der Annahme des Rücktritts ihres Präsidenten und eines ihrer nicht offiziellen Mitglieder die Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung aufgelöst worden sei.

In der Folge versuchte die ASIA aufgrund der Zusicherungen des Chefs des Eidg. Militärdepartementes zu erwirken, dass Bundesstellen ihren Mitgliedfirmen Aufträge erteilten. Sie setzte sich deswegen mit dem Chef der KTA und der Direktion der Eidg. Bauten in Verbindung. Der Erfolg dieser Bemühungen war sehr klein. Eine entsprechende Umfrage unter den Mitgliedern zeigte, dass die Versprechungen der Behörden nicht erfüllt wurden². So hatte eine Firma, die die Prototypen für Teile, die für Panzer bestimmt waren, herstellte, zugunsten einer anderen ASIA-Firma den Serienauftrag nicht erhalten. Der grösste Teil der Mitgliedfirmen wurde trotz eigener Bemühungen nicht einmal bei Ausschreibungen berücksichtigt. Sie waren daher genötigt, ihr spezialisiertes Personal zu einem grossen Teil zu entlassen, während eine Firma ihre Abteilung für Flugzeugbestandteile ganz schloss. Drei Firmen erhielten Aufträge im Umfange von kaum 5% dessen, was sie als Anteil an der P-16-Fabrikation hätten erwarten können. Dieser Misserfolg überrascht nicht, wenn die Besprechung des ASIA-Vorstandes mit dem Stellvertreter des Generalstabschefs vom 28. November 1958³ beachtet wird, der offiziell das Eidg. Militärdepartement vertrat und im Auftrage des Departementsvorstehers erklärte, der Verzicht auf den P-16 sei endgültig und werde

¹ Brief vom 15. August 1958 an den Präsidenten der ASIA. .

² Brief der ASIA vom 2. April 1959 an den Generalstab, den Waffenchef Flieger-Flab, den Chef der KTA und die ASIA-Mitglieder.

³ Protokoll der ASIA vom 4. Dezember 1958.

nicht mehr in Wiedererwägung gezogen. Zudem habe man niemals weder in der Generalstabsabteilung noch im Militärdepartement Gefühle des Bedauerns oder des Unbehagens wegen des Verzichtes auf den P-16¹ empfunden. Dann orientierte er über die Einsetzung der AGF², welcher die dringende Aufgabe zugewiesen worden sei, die in Betracht kommenden ausländischen Flugzeuge auf ihre Eignung für unsere Luftverteidigung zu prüfen. Diese sollten gründlich geprüft und nicht nur auf die Qualitäten des Fluges, die Möglichkeiten des Starts und der Landung, den Aktionsradius, die Bewaffnung, sondern auch daraufhin untersucht werden, ob sie den Anforderungen des erstellten Pflichtenheftes³ und unseren besonderen Bedürfnissen entsprächen. Die AGF (Arbeitsgemeinschaft für militärische Flugzeugbeschaffung) werde auch die Frage des Preises und der Liefertermine klären und aufgrund der Ausrüstung der schweizerischen Industrie sich Rechenschaft geben über die Möglichkeiten einer Lizenzfabrikation. Die ausgewählten Typen müssten schliesslich in der Schweiz erprobt werden, um ihre Eignung für die besonderen Bedürfnisse, die im Pflichtenheft angeführt seien, zu erweisen. Die endgültige Wahl war für das erste Trimester 1959 vorgesehen, und der Entscheid der eidgenössischen Räte sollte dann in der September- oder Dezembersession 1959 fallen. Der entsprechende Antrag wurde jedoch erst in der Botschaft des Bundesrates vom 25. April 1961 (BBL 1961 I 793) gestellt, und die Räte stimmten ihm in der Junisession 1961 (Nationalrat 8. Juni 1961, Ständerat 21. Juni 1961) zu. Aufgrund der Ausführungen des Unterstabschefs Front beschloss der Vorstand 1958, entgegen dem Antrag der Firma Oederlin & Co. auf eine Kampagne und einen Vorstoss im Parlament zur Wiedererwägung des Verzichtes auf den P-16 zu unterlassen. Warnungen aus Kreisen der ASIA selbst, dass 3 Jahre für einen Entscheid über die Fabrikation eines neuen Flugzeuges nötig seien, wurden von der Mehrheit der ASIA nach den offiziellen Versicherungen des Eidg. Militärdepartementes und dessen Vorstehers nicht ernst genommen, obgleich eine sachliche Prüfung bereits damals hätte erkennen lassen, dass den offiziellen Terminen kein Glaube zu schenken war.

Aufgeschreckt durch die Mitteilung, die im Anschluss an eine Konferenz des Regierungsrates des Kantons St. Gallen im Dezember 1958 mit den Bundesräten Chaudet, Holenstein und Streuli herausgegeben wurde, wonach 2½ bis 3 Jahre nötig wären, bis eine neue Fabrikation möglich wäre, verlangte der Präsident der ASIA eine Unterredung mit dem Chef des Eidg. Militärdepartementes. Diese fand am 19. Januar 1959 im Beisein des Generalstabchefs⁴ statt und gipfelte in der Versicherung, dass die Angaben des Unterstabschefs Front vom 28. November 1958 über die Termine noch immer Gültigkeit hätten. An der Generalversammlung der ASIA vom 26. Mai 1959⁵ erklärte der Chef der AGF, durch den Waffenchef

¹ Siehe auch Abschnitt «Private Flugzeug-Werke», S. 58 f.

² Arbeitsgemeinschaft für militärische Flugzeugbeschaffung.

³ Gemäss dem Bericht der vom Nationalrat und vom Ständerat eingesetzten Kommissionen an die eidgenössischen Räte über die Abklärung der Mirage-Angelegenheit (vom 1. September 1964), 2. Kapitel I, Ziff. 3, wurde ein derartiges Pflichtenheft nie erstellt. Hier irrte der Unterstabschef Front also bewusst!

⁴ Vertrauliche Mitteilung der ASIA an ihre Mitglieder vom 20. Januar 1959.

⁵ Protokoll der ASIA vom 15. Juni 1959.

Flieger-Flab dazu aufgefordert, die AGF werde ihren Schlussbericht Ende Juni 1959 dem Eidg. Militärdepartement unterbreiten, die Terminplanung werde eingehalten und die eidgenössischen Räte sollten vor Jahresende Beschluss fassen können¹. Bereits im Dezember 1959 sahen aber die Terminpläne auch offiziell völlig anders aus. Der Chef der AGF orientierte im Auftrag des Generalstabschefs den Vorstand der ASIA², dass die AGF ihren Bericht Ende Oktober 1959 abgegeben habe. Die Landesverteidigungskommission habe diesen Bericht geprüft, jedoch den Beschluss verschoben. Der Bundesrat hingegen könne wegen der wesentlich grösseren Kredite, die benötigt würden, erst entscheiden, wenn Beschluss über die Neuorganisation der Armee gefasst worden sei. Der Entscheid der Räte wurde daher, ein Dringlichkeitsbeschluss vorausgesetzt, auf die Septembersession 1960 in Aussicht gestellt. Am 29. Dezember 1960 konnte die ASIA mitteilen, dass gemäss Presse- und Radiomeldungen der Bundesrat entschieden habe, 100 Flugzeuge des Typs Mirage III C in Lizenz durch die schweizerische Flugzeugindustrie herstellen zu lassen. Die ASIA aber hatte man in keiner Weise zu den Beratungen zugezogen; denn in den Rapporten der ASIA sind keine Angaben zu finden, die einen anderen Schluss zuliessen. An der Generalversammlung vom 22. März 1961 erfuhren die Mitglieder der ASIA, dass infolge der Verzögerungen durch den Bundesrat die Botschaft über die Beschaffung von 100 Flugzeugen des Typs Mirage III C erst in der Sommersession 1961 von den eidgenössischen Räten behandelt werden könne³. Der Chef der KTA orientierte an der Sitzung über das Vorhaben, die Arbeiten grundsätzlich nach der gleichen Methode aufzuteilen wie seinerzeit bei der Venom-Fabrikation. Für die Zelle werde das Eidg. Flugzeugwerk als Kopfwerk bezeichnet, zudem werde es mit der Montage der Flugzeuge betraut. Der Bau der Triebwerke sei zur Leitung der Gebr. Sulzer AG überbunden. Jedoch würden mehr Teilaggregate als früher aus dem Ausland bezogen, namentlich die elektronischen Gruppen; trotzdem sei geplant, den Kreis der Unterlieferanten des Inlandes zu erweitern. Am 27. September 1961 erfuhr die Generalversammlung der ASIA⁴ die Organisation der KTA über die Zuständigkeit bei der Mirage-Fabrikation. Die Aufträge an die Industrie wurden vom Chef der KTA für den Beginn des Jahres 1962 in Aussicht gestellt, das heisst 3 ½ Jahre nach dem Abbruch der Arbeiten an der Serienfabrikation des P-16.

Damit war eine wesentliche Phase für die ASIA abgeschlossen. Die Lizenzfabrikation der Mirage-Flugzeuge musste in technischer Hinsicht für die ASIA und ihre Mitgliedfirmen gegenüber früher grosse Veränderungen herbeiführen. Die letzte Mitgliederliste zeigt keine starke Veränderung der Struktur der Mitgliedfirmen. Bezeichnend ist lediglich der Beitritt der Firma Contraves AG, Zürich, der auf die Bedeutung der elektronischen Baugruppen hinweist.

¹ Der Chef der AGF hat jedoch seine Äusserung Anfang Juli 1959 korrigiert und der ASIA mitgeteilt, der Bericht werde Ende Juli 1959 dem Generalstabschef übergeben werden.

² Protokoll der ASIA vom 15. Dezember 1959 über die Vorstandssitzung vom 2. Dezember 1959.

³ Protokoll der Generalversammlung vom 22. März 1961, datiert vom 20. April 1961.

⁴ Do. vom 27. September 1961, datiert vom 16. Oktober 1961.

Mitgliederliste, Stand April 1962

AIAG S.A.	Zürich
AMESA, Ateliers Méc. et Electrotechn. S.A.	Genf
Usines Ettore Ambrosetti	Lugano-Manno
Bachmann & Co. S.A.	Travers NE
Baumann & Co. AG	Rüti ZH
Ferriere Cattaneo S.A.	Genf
Ateliers des Charmilles S.A.	Genf
Condor S.A.	Courfaivre BE
Contraves AG	Zürich
Daetwyler AG	Altdorf UR
Décolletage S.A.	Grenchen SO
Georg Fischer AG	Schaffhausen
Flug- und Fahrzeugwerke AG	Altenrhein SG
Walter Franke	Aarburg
Usines Jean Gallay S.A.	Genf
Haenni & Co. AG	Jegenstorf BE
Hispano Suiza S.A.	Genf
Limess	Zürich
Dr. Walter Maeder AG	Killwangen AG
Mecaplex S.A.	Grenchen SO
Metallwarenfabrik Zug	Zug
Motosacoche S.A.	Genf
G. Naef, Flugmechanik	Fiscenthal ZH
Nova-Werke	Zürich
Oederlin & Co. AG	Baden
O-Key AG	Zürich
Pilatus AG	Stans
Revue Thommen AG	Waldenburg
Ludwig von Roll AG	Gerlafingen
Adolphe Saurer S.A.	Arbon
Schweiz. Industrie-Gesellschaft SIG AG	Neuhausen
Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG	Winterthur
Schweiz. Wagons- und Aufzügefabrik AG	Schlieren ZH
Sprecher & Schuh AG	Aarau
Standard Telephon und Radio AG	Zürich
Stoppani AG	Bern
Gebr. Sulzer AG	Winterthur
Transair S.A.	Colombier NE
Weber AG	Emmenbrücke LU

Mitglieder der Interessengemeinschaft der Aluminium-Industrie AG AIAG

Aluminium AG	Menziken AG
Chaudronnerie d'aluminium S.A.	Schlieren ZH
Aluminiumwerke AG	Rorschach
Robert Victor Neher AG	Kreuzlingen
Schweiz. Metallwerke Selve & Co. AG	Thun
Aluminiumfabrik Martigny AG	Martigny
Aluminium Press- und Walzwerk AG	Münchenstein BL
Aluminium Laufen AG	Laufen BE
Nyffeler, Corti AG	Kirchberg BE

Die ASIA hat als Organisation in den Jahren seit ihrer Gründung keine wesentlichen Leistungen im Rahmen der schweizerischen Flugzeugindustrie aufzuweisen, abgesehen davon, dass ihre Generalversammlungen gegenseitiges Verständnis und persönliche Beziehungen unter den Mitgliedfirmen einerseits und den Dienststellen des Eidg. Militärdepartementes andererseits vermitteln konnten. Trotz den Bemühungen, für ihre Mitglieder die Kontinuität der Auftragserteilung durch das Eidg. Militärdepartement zu erreichen, hat die ASIA in der Tat nie einen Einfluss ausüben können, obschon sie Zugang selbst zu den obersten Stellen des Eidg. Militärdepartementes und auch zum Bundesrat hatte. Das Beispiel des Scheiterns des P-16 mit seinen schweren Auswirkungen wie überhaupt die Beschaffungspolitik des Bundes zeigten das völlige Versagen der ASIA, die trotz öffentlicher gegenteiliger Beteuerungen wenig tatsächliches Verständnis für die grundlegendste Voraussetzung jeder Industrie, die Beschäftigungskontinuität, gefunden und, wie nachzuweisen ist, sich auch kaum für ein Konjunkturprogramm zyklischer oder antizyklischer Art eingesetzt hat. Gänzlich fragwürdig bleibt die Bedeutung der ASIA, solange sie sich nicht davon losrennen kann, in Zeiten, da der inländische Flugzeugbau durch Lizenzaufträge des Bundes aufrecht erhalten wird, als Dachorganisation eines Teils der Auftragnehmer, welche ihre Aufträge auch dann erhielten, wenn sie nicht der ASIA angehörten, schöne und dankbare Worte den Behörden gegenüber zu finden und in Zeiten der Beschäftigungslosigkeit bei willkürlichen Entscheiden der Behörden sich mit Wehklagen zufriedenzugeben. Andererseits zeigt die Liste der Nichtmitglieder – bezeichnenderweise kann eine Firma erst dann Mitglied der Vereinigung werden, wenn sie gemäss den Statuten (Art. II, Ziff. 2¹) sich als Hersteller oder Lieferant spezifizierten Flugmaterials ausweisen kann –, dass diese, obschon sie der ASIA nicht angehörten, seit Jahrzehnten den Bund mit entsprechendem Material beliefert haben. Das Unvermögen der ASIA, in entscheidenden Momenten die Weichen richtig zu stellen, zeigte sich 1946 beim plötzlichen Abbruch der Serienfabrikation der Flugzeuge D-3802 und C-3604 und des 1947 getätigten Kaufes von 128 Kampfflugzeugen des Typs P-51d Mustang aus amerikanischen Armeebeständen sowie 1958 beim ebenso plötzlichen Abbruch der eingeleiteten Serienfabrikation des P-16. In beiden Fällen musste die private Industrie den grössten Teil ihres im Flugzeugbau durch eigene Schulung ausgebildeten Fachpersonals, sowohl der Werkstätten als auch der technischen Büros, entlassen, teilweise sogar die spezialisierten Abteilungen schliessen, während der Bundesbetrieb nicht zu Entlassungen gezwungen war², indem sein Personal schlimmstenfalls der aussichtslosen Situation wegen in andere Industriezweige oder ins Ausland abwanderte.

Trotz dieser für die Privatwirtschaft unerträglichen Zustände hat die Interessenvereinigung ASIA bisher keinen derartigen Einfluss auszuüben vermocht, dass sie die Grundvoraussetzung jeder wirtschaftlichen Unternehmung, die Beschäftigungskontinuität, erreichte.

Bereits zeichnet sich ein weiteres Mal dieselbe Situation ab. Der Vorstand der ASIA hat am 21. August 1963 an einer eigens zu diesem Zweck einberufenen

¹ Genehmigt an der Generalversammlung vom 27. September 1961.

² Siehe Beschäftigungsdiagramm, S. 30.

Sitzung im Eidg. Militärdepartement im Beisein des Departementschefs, des Generalstabschefs, des Chefs der Planung der Generalstabsabteilung und des Chefs der KTA auf die Beschäftigungssituation nach Ablauf der Fabrikation der Mirage-III-Flugzeuge hingewiesen. Der Chef des Eidg. Militärdepartementes stellte in Aussicht, dass die eidgenössischen Räte in der Dezembersession 1963 über eine weitere Serie von Mirage-Flugzeugen entscheiden könnten; wobei der Umfang weniger bedeutend sein könne als bei der laufenden Fabrikation, da möglicherweise der derzeitige Bestand der Kampfflugzeuge (400) verkleinert werde¹. Die Lage nach den massiven Kreditüberschreitungen sowie die Botschaft 8947 vom 24. April 1964² und der Untersuchungsbericht der Mirage-Kommission³ lassen erwarten, dass die schweizerische Flugzeugindustrie zum drittenmal seit Kriegsende wegen des Unvermögens des Eidg. Militärdepartementes, durch geeignete Planung und Beschaffung von Flugmaterial eine Beschäftigungskontinuität zu erreichen, den Schaden zu tragen haben wird, wenn dieser vorerst auch nicht ein finanzieller sein wird.

Dass sich die Behörden des Bundes über die für die Wirtschaft negative Auswirkung ihrer Beschaffungspolitik völlig im klaren sind, geht aus dem Protokoll der Sitzung vom 18. August 1946 hervor⁴, wonach der Chef der KTA auf die recht ungünstigen Umstände hinwies, die durch den Abbruch der Produktion der Serien C-3604 und D-3802, die Einstellung sämtlicher Projekte und Entwicklungsarbeiten, die ausländische Konkurrenz und die Schwierigkeiten, geeignetes Personal zu bekommen, um auch nur die dringendsten Arbeiten weiterführen zu können, hervorgerufen wurden. Weiter spricht der Bundesrat in seiner Botschaft vom 24. April 1964⁵ von Mehrkosten, die durch den Wiederaufbau der Flugzeugindustriebasis in der Schweiz bedingt seien sowie an anderer Stelle, dass die Lizenzfabrikation angesichts des gewaltigen Aufwands an Investitionen und Einrichtungen auf die Dauer nur einen Sinn habe, wenn die damit beschäftigte Industrie auf eine Kontinuität des Auftragsbestandes zählen könne⁶. Das Versagen der ASIA trotz der Erkenntnisse der Behörden liegt nicht nur in ihrer Ohnmacht, einen wirklichen Einfluss auszuüben, sondern ist auch in politischen Ursachen mitbegründet, auf die an anderer Stelle⁷ einzugehen ist.

Die Frage, warum die Privatwirtschaft noch immer trotz der bitteren Erfahrungen bereit ist, am militärischen Flugzeugbau sich zu beteiligen, stellt sich fast von selbst. Sie wird durch mehrere grundlegende Fakten beantwortet:

¹ Protokoll der ASIA.

² Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Gewährung eines Zusatzkredites für die Beschaffung von Kampfflugzeugen Mirage III vom 24. April 1964.

³ Bericht der vom Nationalrat und vom Ständerat eingesetzten Kommissionen an die eidgenössischen Räte über die Abklärung der Mirage-Angelegenheit (vom 1. September 1964).

⁴ Siehe S. 52.

⁵ 8947 Botschaft des Bundesrates an die eidgenössischen Räte über die Gewährung eines Zusatzkredites für die Beschaffung von Kampfflugzeugen Mirage III, S. 21, 4. Möglichkeiten der Kostensenkung, Abs. 2.

⁶ Do. S. 29, Abs. 2.

⁷ Siehe S. 116 ff., Kapitel 7.

Technische Einrichtungen: Die eigentlichen Flugzeugwerke haben für die bisher ausgeführten Arbeiten in ihren Maschinenpark wesentliche Investitionen vornehmen müssen, die sich bisher trotz grösster Anstrengungen, andere Produkte ins Fabrikationsprogramm aufzunehmen, nur für den Flugzeugbau als wirtschaftlich erwiesen haben. Dasselbe gilt für den Triebwerkbau und die Herstellung der Fahrwerke. Ohne Ausnahme versucht jede Firma, das Fabrikationsprogramm so zu erweitern, dass ihre Flugzeugabteilung im Vergleich zu ihrer Gesamtproduktion so reduziert wird, dass ein Beschäftigungsausfall im Flugzeugbau die Existenz der Unternehmung nicht mehr beeinträchtigen kann.

Technischer Fortschritt: Allgemein darf anerkannt werden, dass die technische Entwicklung des Flugzeugbaues sehr rasch vorangeschritten ist und in mancher Hinsicht den allgemeinen Maschinenbau überholt und diesen zu neuen technischen Fortschritten gezwungen hat. So hat der Triebwerkbau Probleme der Metalllegierung in bezug auf Festigkeit und Temperaturbeständigkeit zu lösen gehabt. Die Ergebnisse aber sind auch der allgemeinen Maschinenindustrie von Nutzen. Dasselbe gilt für die Leichtmetallindustrie, für die Vergütung der Materialien für die Fahrwerkstreben, aber auch für die Ausrüstungsindustrie, die Elektronik und die Instrumententechnik. Die befragten Firmen erklärten übereinstimmend, dass die Befruchtung der eigenen Fabrikation durch die Flugzeugbauabteilung einen wesentlichen Teil zu ihrer Entscheidung beiträgt, sich weiterhin am Flugzeugbau zu beteiligen. Die Tatsache, dass in der Schweiz keine Firmen mehr bestehen, die nur im Flugzeugbau tätig sind, darf somit in ihrer Auswirkung auf den allgemeinen technischen Fortschritt für die Volkswirtschaft als günstig gewertet werden.

Betriebswirtschaftliche Überlegungen: Mit guten Gründen ist anzunehmen, dass die Aufträge für den Flugzeugbau Gewinne abwerfen, die Verluste in Zeiten des Unterbruchs ausgleichen. In der Tat ist bekannt, dass die schweizerische Industrie oft Teile preisgünstiger liefert als das Ausland¹, wenngleich im ganzen der Lizenzbau für die bei uns hergestellten Serien teurer ist als der Kauf der fertigen Flugzeuge aus dem Ausland. Dieses Faktum ist jedoch an anderer Stelle zu beurteilen.

Die ASIA vertritt die schweizerische Flugzeugindustrie auch auf internationalem Gebiet. Sie ist seit dem 3. Juli 1953 Mitglied der «Association Internationale des Constructeurs de Matériel Aéronautique» (AICMA)². Dieser Vereinigung gehören die Flugzeugindustrien von Belgien, Dänemark, Frankreich, Holland, Italien, Schweden, der Schweiz und Spanien an. Die Tätigkeit der AICMA ist darauf ausgerichtet, eine enge Zusammenarbeit der Flugzeugindustrien dieser Länder herbeizuführen, um gewissermassen als Block des kontinentalen Westeuropas der englischen und der amerikanischen Industrie entgegenzutreten. Inwieweit heute noch diese Haltung England gegenüber zutrifft, ist zumindest fraglich, da die englische und die französische Flugzeugindustrie die Entwicklung und Fabrikation des Überschall-Verkehrsflugzeuges Concorde gemeinsam durchführen,

¹ Siehe auch Aufstellung auf S. 33.

² Bericht des Vorstandes der ASIA vom 15. April 1954, vorgelegt an der Generalversammlung vom 26. April 1954.

und zwar eindeutig zur Konkurrenzierung der amerikanischen Flugzeugindustrie. Der technische Fortschritt hat dabei das nationale Denken wenigstens innerhalb Europas ausgeschaltet, und zwar in einem Zeitpunkt, in dem das politische Frankreich den Anschluss Englands an die EWG verhindert. Eigentümlich erscheint der Beitritt der ASIA zur AICMA insofern, als sich diese Vereinigung gegen die englische Industrie richtet, die schweizerische Flugzeugindustrie aber aufgrund englischer Lizenzen zwei Flugzeugserien, DH-100 Vampire und DH-112 Venom, fabriziert und der Bund zudem 100 Hunter-Flugzeuge aus England beschafft hat.

Die ASIA hat es bis heute unterlassen, über die Bedeutung einer reinen Interessenvereinigung privatwirtschaftlicher Unternehmungen gegenüber dem Bund als Auftraggeber hinaus eine Wirkung zu entfalten. Insbesondere hat sie nichts unternommen in der Ausbildung und Schulung des benötigten spezialisierten Personals, das doch zumindest eine der Stützen und Voraussetzungen für die Existenz einer leistungsfähigen Spezialindustrie ist. Ebenso fehlt jede Unterstützung höherer Lehranstalten, wie der kantonalen Techniken¹ oder Hochschulen, noch werden irgendwelche Forschungslaboratorien gefördert. Innerhalb der ASIA bestehen weder technische noch wirtschaftliche Kommissionen, die in der Lage wären, den Organen des Bundes beratend beizustehen oder gar die Entwicklung oder den Export eigener Produkte zu fördern. Infolge dieses Versagens ist die ASIA zu einem wesentlichen Teil mitschuldig am Scheitern der Entwicklung des P-16, hat doch die ASIA auf jegliches Werturteil und auf die entsprechende Auseinandersetzung mit den Behörden im entscheidenden Moment verzichtet, wenn sie nicht sogar aus puren Konkurrenzgründen das Projekt mit zum Scheitern gebracht hat². Die ASIA konnte lediglich auf die früheren ausgezeichnet lautenden Werturteile verantwortlicher Beamter und Offiziere sowie der Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung verweisen.

Die Zahl der Mitglieder oder die wirtschaftliche Bedeutung einzelner von ihnen sind folglich keine Ausweise für die Bedeutung und den Einfluss der ASIA auf das tatsächliche Geschehen im schweizerischen Flugzeugbau.

¹ Ein Versuch, Lehrgänge in das Ausbildungsprogramm des Technikums Burgdorf aufzunehmen, scheiterte schliesslich trotz starken Interesses des Technikums selbst.

² Siehe amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung 1958, III, S. 380, Bedeutung der Expertengruppe Buri für den Entscheid des Bundesrates über die Sistierung des P-16; einer der Experten gehörte sogar der ASIA an!

Schlussfolgerungen

1. Zusammenfassung

Die Entwicklung der schweizerischen Flugzeugindustrie ist durch wiederkehrende Misserfolge und Krisen überschattet, vor allem was die Durchführung von Eigenentwicklungen anbetrifft, wogegen der Bau von Kampfflugzeugen nach Lizenzen im allgemeinen reibungslos verlief und, verglichen mit dem Ausland, zu vertretbaren Preisen gelang.

Wie aus Tabelle 21 hervorgeht, ist der militärische Flugzeugbau besonders in der Periode vor 1930 durch Fehlleistungen gekennzeichnet. Obwohl der Bedarf an Militärflugzeugen damals ausschliesslich durch eine inländische Produktion gedeckt wurde, führten lediglich drei von elf eingeleiteten Entwicklungen zu Serienfabrikationen. Nach 1930 sind drei Eigen- und drei Weiterentwicklungen durchgeführt worden. Je eine erreichte das Stadium der Serienfabrikation, während eine dritte, diejenige des Typs D-3802, vom technischen Standpunkt aus gesehen, vorzeitig abgebrochen wurde, wodurch eine Lücke im Flugzeugpark entstand. Um diese schliessen zu können, musste ein Jahr danach eine Serie gleichwertiger Flugzeuge¹ aus Kriegsbeständen der US Air Force gekauft werden².

Wenig erfolgreich war auch der aufgrund rein privater Initiative durchgeführte Flugzeugbau für den Zivilbedarf. Weder Comte noch Dornier konnten damit bestehen. Einzig die Pilatus Flugzeugwerke AG fabrizieren ihr Modell Porter in Serien. Die weitere Entwicklung wird zeigen, ob diese Gesellschaft einen wirtschaftlichen Erfolg herbeiführen kann; bisher musste sie viele Sonderwünsche erfüllen, um zu Verkaufserfolgen zu gelangen. Diese führen aber zwangsläufig zu Kostensteigerungen und laufen einer Rationalisierung entgegen.

Günstiger verliefen die nach 1945 durchgeführten Entwicklungen für Schul- und Trainingsflugzeuge. Zwei von privater Seite auf eigenes Risiko geschaffene Typen wurden für die Flugwaffe in Serie geliefert³. Allerdings blieb ein Erfolg im Ausland aus, denn nur wenige Stücke konnten exportiert werden.

Der Bedarf an Flugzeugen für die Flugwaffe wurde bisher zu 74,6% im Inland gedeckt, das heisst 53,4% durch Lizenzbau und 21,2% durch Eigenentwicklungen, während 25,4% auf Käufe im Ausland entfallen⁴.

Die Beschaffung durch Eigenentwicklungen war durchwegs mit wesentlichen Terminüberschreitungen⁵ und bedeutenden Mehrkosten als geplant verbunden.

¹ Typ P-51d Mustang.

² Der Verzicht auf den D-3802 entsprang möglicherweise politischen Überlegungen, denn die Serienfabrikation des C-3604 konnte kaum abgebrochen werden ohne gleichzeitigen Fabrikationsstopp in den Dornier-Werken AG, die damals noch als deutsches Unternehmen galt (beachte hierzu S. 51).

³ Siehe S. 64 f.

⁴ Siehe Tabelle 21, S. 117.

⁵ Siehe S. 70 ff., 53 ff.

Tabelle 21

Übersicht über die Beschaffung von Flugzeugen für die Flugwaffe bis 1960¹

Art der Beschaffung	Kampfflugzeuge Typ	Stück	Schulflugzeuge Typ	Stück	Total
<i>A. Eigen- oder Weiterentwicklungen:</i>					
1. Abgebrochene					
vor 1930	DH-1, DH-2, SWS-1, Schule, AC-1, M-6, M-7, M-8				
nach 1930	N-20				
2. Abgeschlossene, aber nicht in Serie gebaut					
vor 1930	—				
nach 1930	C-3604, D-3802, P-16				
3. Mit anschliessendem Serienbau					
vor 1930	Wild	44			
	DH-3	109			
	DH-5	80			
nach 1930	C-35	90	P-2	55	
	C-3603	160	P-3	73	
		250		128	378
<i>B. Lizenzbau:</i>					
vor 1930	D VII	27			
nach 1930	D-27	65	Bü-131	50	
	C V	65	Bü-133	80	
	D-3800	84	DH-115	55	
	D-3801	206			
	DH-100	100			
	DH-112	250			
		770		185	955
<i>C. Kauf im Ausland:</i>					
(Erfolgte erst ab 1939)					
	Me-109	111	Me-108	18	
	P-51d	130	AT-16	12	
	DH-100	75	Do-27	7	
	Hunter	100			
		416		37	453
Total seit 1930		1 436		350	1 786
Davon: In der Schweiz hergestellt					
	Eigenentwicklungen	21,2%			
	Lizenzbau	53,4%			
	Im Ausland gekauft	453 = 25,4%			

Wieweit die Kostenüberschreitungen echt oder durch nachträglich geforderte technische Leistungserhöhungen bedingt oder nur scheinbare Kostenüberschreitungen waren, da die Kredite aus politischen Überlegungen nur stufenweise von der Bundesversammlung gefordert wurden, konnte nicht ermittelt werden.

¹ Zahlen: Angaben anlässlich der Ausstellung «50 Jahre Flugwaffe», Dübendorf 1964; «50 Jahre Schweizer Flugwaffe», Bern 1964. Angaben der Herstellerfirmen.

Aus den Kurven der Beschäftigungskontinuität¹, insbesondere derjenigen der Flugmotoren- und Triebwerkfabrikation ist ersichtlich, dass die gesamte Schweizer Flugzeugindustrie wiederholt als Folge von Fehlentwicklungen sowie des 1946 bewirkten Abbruchs der eingeleiteten Serienfabrikationen unterbeschäftigt war. Dadurch verlor sie jeweils den grössten Teil ihrer Spezialisten und der Entwicklungsteams. Bis 1930, das heisst in der Periode, in welcher der militärische Flugzeugbau vorwiegend innerhalb der Eidg. Konstruktionswerkstätte erfolgte, waren die negativen Auswirkungen auf die Privatindustrie unbedeutend. Von dieser waren damals nur Motorenfabriken der Fahrzeugindustrie betroffen. Deren Fachpersonal konnte jedoch in Zeiten fehlender Flugmotorenaufträge im allgemeinen Fabrikationsprogramm beschäftigt und durchgehalten werden. Seit den dreissiger Jahren wirkten sich die Krisen nur auf die Privatunternehmen aus, während das Eidg. Flugzeugwerk wenig betroffen wurde².

Eine Sonderstellung nimmt die Gruppe der Instrumentenfirmer ein, die von Anfang an Möglichkeiten des Exportes fanden, dessen Anteil oftmals grösser war als der Inlandabsatz. Erst ab 1945 wurde der Export von Flugzeuginstrumenten zunehmend schwieriger. Vier Gründe waren dafür besonders massgebend: Die ausserordentlich tiefen Preise, mit denen sogenannte Surplus-Geräte von der US Air Force abgestossen und auf den Markt gebracht wurden, den diese noch immer beeinflussen. Im weiteren die politischen und militärischen Mächtigkeitsgruppierungen als Folge des Zweiten Weltkrieges, die einen Export in die beiden Militärblöcke NATO und Warschauer Pakt weitgehend verunmöglichten. Daher standen nur noch die Märkte der nicht gebundenen Länder in Südamerika, Spanien usw. offen, um die jedoch auch die nordamerikanischen und englischen Instrumentenfirmer sehr intensiv warben. Zudem wurden die Exportbemühungen der schweizerischen Firmen durch den allgemeinen technischen Rückstand der Schweizer Flugzeugindustrie erschwert. Eigene Entwicklungen für Geräte des militärischen Bedarfs ohne inländischen Absatz durchzuführen, um technisch auf einem hohen Stand zu bleiben, war den schweizerischen Firmen zu riskant.

Damit die Exportchancen genutzt werden könnten, wären neben anderem offizielle Zulassungszertifikate nötig. Die ausländischen Konkurrenten erhalten solche von ihren Regierungen³, wenn sie den Nachweis erbringen, dass ihre Produkte den geltenden Normen entsprechen. Da keine schweizerische Amtsstelle solche Zertifikate ausstellt, obwohl dies seit mehr als 15 Jahren von industrieller Seite gefordert wird, scheiterte manche Exportchance wegen dieser Wettbewerbsungleichheit.

Trotz dieser Hemmnisse werden Flugzeuginstrumente exportiert, denn soweit es sich um fabrikneue und um technisch vergleichbare Instrumente handelt, sind die schweizerischen sowohl preislich wie qualitativ konkurrenzfähig. Zu den Kunden gehören selbst grosse Luftverkehrsgesellschaften, die ihre modernen Düsenflugzeuge mit schweizerischen Instrumenten ausrüsten.

¹ Siehe S. 30 f., 59, 69, 71, 79 und 85.

² Siehe S. 30.

³ Die USA, England, Frankreich und die Bundesrepublik Deutschland stellen seit langem derartige Zertifikate für alle Baugruppen und Zubehörteile aus, aus denen die Erfüllung der vom Staat geforderten technischen Normen hervorgeht.

2. Die wirtschaftliche Bedeutung

Um die wirtschaftliche Bedeutung der Flugzeugindustrie für die Schweiz aufzuzeigen, sind vorwiegend vier Faktoren zu untersuchen: der Anteil an der schweizerischen Produktion, die Bedeutung des technischen Fortschrittes, die Möglichkeiten einer antizyklischen Konjunkturpolitik und die Exporttätigkeit.

a) Der Anteil an der schweizerischen Produktion und die Investitionen

Die am Flugzeugbau beteiligten Firmen gehören vorwiegend zur Gruppe der Maschinen- und Metallindustrie, die beispielsweise zur Zeit des Verzichtes auf den P-16, also 1958, rund 240 000 Arbeiter beschäftigte¹. Der Auftrag für 100 Flugzeuge P-16 hätte einen Aufwand von 441 Mio Franken bedingt und sich im Mittel über drei Jahre erstrecken sollen². Zum Vergleich: Der Jahresumsatz einer Maschinenfabrik mit etwa 10 000 Beschäftigten entsprach damals etwa 200–220 Mio Franken³. Der Umfang des P-16-Auftrages hätte rund 8% des Jahresumsatzes der Maschinen- und Metallindustrie ausgemacht, der entsprechende jährliche Anteil 2,6%, bezogen auf eine Kapazitätsauslastung über rund drei Jahre.

Die hauptsächlichen Auftragnehmer, das heisst die der ASIA angeschlossenen Firmen, beschäftigten etwa 50 000 Personen, oder rund 21% der gesamten Maschinen- und Metallindustrie des Landes. Einzelne kleinere Firmen hatten bis zu 80% ihrer Kapazität im militärischen Flugzeugbau engagiert.

Die für den Flugzeugbau vorgenommenen Investitionen, einschliesslich derjenigen des Bundes im Eidg. Flugzeugwerk, betrugen 1958 etwa 100 Mio Franken⁴ und dürften sich durch die Mirage-Fabrikation auf etwa 135 Mio Franken erhöht haben⁵. Da diese Mittel hauptsächlich in Spezialmaschinen und Prüfständen gebunden sind, können sie wirtschaftlich nur optimal genützt werden, wenn mit diesen Einrichtungen Flugzeuge gebaut werden. Müssen sie zur Fabrikation anderer Produkte dienen, so werden diese nicht zu niedrigsten Kosten hergestellt, was sich auf deren Preise und die Gewinne auswirken muss.

b) Der technische Fortschritt

Die Bedeutung des technischen Fortschrittes für eine entwickelte Volkswirtschaft ist besonders wesentlich für ein Land, das, wie die Schweiz, aus Mangel an eigenen Rohstoffen eine ausserordentlich stark exportorientierte Industrie auf-

¹ Angaben des Verbandes der Schweiz. Maschinen- und Metallindustrie.

² Siehe Tabelle 11, S. 56 und das amtliche stenographische Bulletin der Bundesversammlung, 1958 III, S. 114.

³ Angaben des Verbandes der Schweiz. Maschinen- und Metallindustrie.

⁴ Siehe S. 22, 103.

⁵ Siehe S. 84.

weist. Da durch den erreichten hohen technischen Stand der Industrie und der Wissenschaft die Grundlagenforschung zu einer immer wichtigeren Voraussetzung für den technischen Fortschritt und das wirtschaftliche Wachstum wird, zwingen deren hohe Kosten den Bund zur Übernahme von Lasten, die bisher von der Industrie und den Kantonen getragen wurden¹. Grössere Bedeutung kommt daher künftig denjenigen Produktionszweigen zu, die dem technischen Fortschritt förderlich sind. Die am schweizerischen Flugzeugbau beteiligten Firmen weisen übereinstimmend auf den technischen und wirtschaftlichen Nutzen hin, der ihnen durch den Flugzeugbau, trotz dessen Krisen, erwächst². Vor allem die metallurgischen Erkenntnisse und die hochentwickelten Bearbeitungsverfahren wirken sich auf das übrige Fabrikationsprogramm günstig aus und lassen nicht selten neue Produkte entstehen oder ermöglichen eine wesentliche Weiterentwicklung der angestammten Erzeugnisse³.

Wie auch von Wissenschaftlern der ETH anerkannt wird, ist die Flugzeugindustrie für den allgemeinen Maschinenbau eine «Industrie d'avantgarde»⁴. Die schweizerische Maschinenindustrie hat ihre Leistungsfähigkeit auf dem Weltmarkt erwiesen, nicht zuletzt auch auf technischen Gebieten, für die kein nennenswerter Inlandabsatz gegeben war. Ihr Mitwirken im Flugzeugbau begründet sich nachdrücklich mit dem Hinweis auf die Kenntnisse und Erfahrungen, die sie aus dem hohen technischen Stand des modernen Flugzeug- und Triebwerkbaus⁵ gewinnt.

Eine ähnliche Situation ergibt sich auf dem Gebiet der Elektronik, die stark in den modernen Flugzeugbau hineinwirkt. Die Schweiz ist in der Elektronik – im Gegensatz zum allgemeinen Maschinenbau – gegenüber anderen Industriestaaten, wie den USA, Japan, Frankreich, Deutschland und England, stark zurückgeblieben. Dieselbe Situation ist in der schweizerischen Maschinenindustrie bezüglich der Atomtechnik eingetreten, in der sie den Anschluss an die erste Etappe gänzlich verpasst hat und nun mit Bundeshilfe und technischer Zusammenarbeit mit anderen Staaten versucht, direkt zur Entwicklung der zweiten Generation der Reaktortypen aufzuschliessen, um damit die Konkurrenzfähigkeit auf dem Gebiet der Stromerzeugung auch in der Atomtechnik zu erreichen.

Dieser Rückstand auf den neuen technischen Gebieten zeigte sich auch bei der Vergebung der Aufträge für die Lizenzfabrikation der Mirage-Flugzeuge. Kaum eine schweizerische Firma war in der Lage, die elektronischen Apparaturen für diese Flugzeuge herzustellen⁶. Einige liefert die Firma Contraves, die durch ihre Rechen- und Feuerleitgeräte weltbekannt wurde und Entwicklungen in der Raketentechnik durchführt. Dieser Firma gelang es, sich am europäischen Raumfahrtsprogramm aktiv zu beteiligen, indem der ESRO-1-Satellit, an dessen Pro-

¹ Eidg. Institut für Reaktorforschung, Gründung eines Wissenschaftsrates, Subventionierung der kantonalen Universitäten u.a.m. (Bericht Labhard).

² Siehe S. 80, 83.

³ Beachte hierzu auch S. 84.

⁴ Prof. E. Amstutz, dipl. Ing., Direktionspräsident der Eidg. Materialprüfungsanstalt, im Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeugindustrie.

⁵ Siehe S. 80, 83, 89.

⁶ Angaben der KTA.

jektierung sie auf europäischer Basis mitarbeitete, nun unter ihrer Mitwirkung fabriziert wird. Diese Leistung zeigt jedoch, dass in der Raumfahrtforschung die nationalen Grenzen bereits gesprengt wurden und zumindest auf europäischer Basis gearbeitet werden muss, wenn sich die europäischen Industrien die Erkenntnisse dieses neuen Gebietes zunutze machen wollen¹. Im Gegensatz dazu ist die Schweiz im militärischen Flugzeugbau offensichtlich noch nicht zu einer über die Grenzen hinausgehenden Gemeinschaftsforschung und -produktion bereit.

Der allgemeine Rückstand der Schweizer Elektronikindustrie veranlasste die Direktion der Militärflugplätze, die an den elektronischen Anlagen des Mirage nötigen Revisionsarbeiten selbst auszuführen und andere Revisionsarbeiten, die sie bisher selbst vornahm, wegen Personalmangel an die Privatindustrie zu vergeben.

c) Konjunkturpolitik

Ein wichtiges Glied im Instrumentarium der modernen Konjunkturpolitik ist die Finanzgebarung der öffentlichen Haushalte. Allerdings richten sich die Kantone und die Gemeinden in ihrer Einnahmen- und Ausgabengestaltung selten nach konjunkturpolitischen Erfordernissen, sondern handeln diesen meistens zuwider, besonders dann, wenn die öffentlichen Ausgaben reduziert oder die Steuersätze erhöht werden sollten. Die Ausgaben des Bundes können hingegen leichter nach konjunkturpolitischen Grundsätzen ausgerichtet werden, vor allem diejenigen für öffentliche Aufträge und Arbeitsbeschaffungsmassnahmen, Subventionen und Unterstützungen, aber auch die Ausgaben für die Rüstung und die Investitionen für die Rüstungsindustrie, die hier zu beachten sind.

Würden die Bundesbehörden die Beschaffung der Militärflugzeuge einer antizyklischen Konjunkturpolitik unterordnen, so müsste in Zeiten allgemeiner wirtschaftlicher Kontraktion ein neues Beschaffungsprogramm eingeleitet oder eine Erhöhung des Beschäftigungsgrades und dadurch Neuinvestitionen veranlasst, in Perioden der «Überhitzung» jedoch mit Neubeschaffungen zurückgehalten oder zu Importen geschritten werden.

Damit die Wirksamkeit solcher Massnahmen richtig gesehen wird, sei am Beispiel des Projektes P-16 die Grössenordnung der schweizerischen Flugzeugindustrie im Verhältnis zur schweizerischen Maschinen- und Metallindustrie dargestellt und somit der in dieser Industriegruppe mögliche konjunkturpolitische «Spielraum» aufgezeigt:

Bei Vollbeschäftigung betrug der Anteil der Flugzeugindustrie am Produktionsvolumen der Maschinen- und Metallindustrie etwa 2,6%. Der Grossteil der Aufträge für die Durchführung der Serienproduktion, das heisst etwa 65%, wäre an Firmen gegangen, die der ASIA angehören und ihrerseits rund 21% der in der Maschinen- und Metallindustrie Beschäftigten umfassen. Dies zeigt, dass bei Realisierung des Projektes die Aufträge an Firmen geflossen wären, deren gesamte

¹ Wie dies an der 1. Internationalen Verkehrsausstellung (IVA) München deutlich zum Ausdruck kam.

Kapazität etwa $\frac{1}{5}$ der Maschinen- und Metallindustrie beträgt. Dieselbe Aufteilung der Produktion war schon früher für die Vampire- und Venom-Flugzeuge vorgenommen worden. Im Falle des P-16 wären somit über drei Jahre im Mittel etwa 90 Mio Franken jährlich an diese Industrie geflossen.

Aus den Beschäftigungsdiagrammen¹ ist eine überraschend regelmässige Wellenlänge des Beschäftigungsgrades in der Schweizer Flugzeugindustrie ersichtlich, deren Rhythmen beginnend mit 1916/17 die folgenden Längen der Zyklen ergeben:

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1. Zyklus | 13 Jahre |
| 2. Zyklus | 10 Jahre |
| 3. Zyklus | 11 Jahre |
| 4. Zyklus | 10 Jahre |
| 5. Zyklus | 10 Jahre ² |

Da sich die Bauzeiten während dieser Zyklen jeweils nur über 3 bis 8 Jahre erstreckten, dürften die in den Flugzeugbau geleiteten Mittel während der letzten zwanzig Jahre 40 bis 45 Mio Franken jährlich betragen haben.

Im schweizerischen Flugzeugbau werden Investitionen nicht kontinuierlich, sondern nur zu Beginn einer neuen Produktionsphase vorgenommen, bedingt durch den technischen Fortschritt, der mit jedem neuen Flugzeugtyp, der in Fabrikation genommen wird, sprunghaft bewirkt wird. Für den dritten und vierten Zyklus betrugen die durchgeführten Investitionen etwa 30 respektive 60 Mio Franken. Werden diese zu den übrigen jährlichen Investitionen der öffentlichen Haushalte, etwa zur Verbesserung der Infrastruktur oder den Ersatzinvestitionen ins Verhältnis gesetzt, so wird deren gesamtwirtschaftliche Bedeutung klar. Bereits heute wendet der Bund für die Atomforschung grössere Mittel auf, die ebenfalls einem Teil der Maschinenindustrie zugute kommen, vor allem derjenigen Gruppe, die die Flugzeugtriebwerke liefert.

Die Bedeutung von Investitionen im Flugzeugbau ist trotz ihres relativ geringen Umfanges nicht zu unterschätzen. Besonders in der Phase des allgemeinen Aufschwungs und wegen des hohen Wirkungsgrades des begünstigten technischen Fortschritts ist ihre Wirkung stark. Während der Durchführung von Eigenentwicklungen wie denjenigen des N-20 und des P-16 wird zudem die Grundlagenforschung begünstigt. Die gewonnenen Erkenntnisse wirken sich der bestehenden Struktur der Flugzeugindustrie wegen weitgehend auf den allgemeinen Maschinenbau günstig aus.

Die schweizerische Flugzeugindustrie kann ihrer relativ kleinen Kapazität wegen nur sehr beschränkt den Erfordernissen einer antizyklischen Konjunkturpolitik untergeordnet werden; so kann einerseits aus betriebswirtschaftlichen

¹ Siehe S. 30 und 79.

² Nach den letzten zur Verfügung stehenden Informationen ist mit einer neuen Phase der Beschaffung eines noch zu bestimmenden Flugzeuges frühestens für 1970 zu rechnen, eventuell erst 1971, da die für den Flugzeugbau vorgesehenen Mittel der Finanzplanung 1965-1969, die Militärausgaben für 8,3 Milliarden Franken vorsieht, durch die Kostenüberschreitung der Miragebeschaffung für nur 57 Flugzeuge aufgebraucht sind (Oberstkorpskdt. E. Studer vor der ASIA am 18. Juni 1965 und am freiwilligen Waffenrapport der Flieger- und Flabtruppen am 22. Januar 1966).

Gründen der minimale Beschäftigungsgrad nicht ohne das Bewirken von Verlusten oder ohne die Existenzgrundlage zu tangieren, unterschritten werden; andererseits sollten keine neuen Überkapazitäten geschaffen werden, wie dies beim Beginn jeder neuen Produktionsphase wegen über Gebühr hinausgezögerter Beschlüsse geschah, da inzwischen der Ersatz der in Dienst stehenden Flugzeuge mehr als dringlich wurde. Derzeit liegt der minimal nötige Beschäftigungsgrad bei einer Produktion von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zellen und Triebwerken pro Monat, die Kapazitätsgrenze bei etwa 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zellen und Triebwerken pro Monat¹. Die Kapazitätsgrenze ist ihrerseits abhängig von dem durch das militärische Konzept bedingten Totalbestand der Flugzeuge und deren technischem Erneuerungsrhythmus.

Unter Berücksichtigung dieses Spielraumes sind bei Befolgen einer antizyklischen Konjunkturpolitik grundsätzlich folgende Beschaffungsarten möglich und können miteinander in Beziehung gebracht werden:

- Beschaffung durch Kauf im Ausland;
- Beschaffung durch Lizenzbau ausländischer Modelle;
- Beschaffung durch Eigenentwicklung;
- Beteiligung an internationalen Entwicklungen und Produktionen.

Die drei erstgenannten Beschaffungsarten sind bisher zeitlich getrennt angewandt worden, jedoch ohne ersichtlichen konjunkturpolitischen Zusammenhang und ohne Rücksicht auf den jeweiligen Beschäftigungsgrad der inländischen Flugzeugindustrie, sondern nur nach militärischen Gesichtspunkten.

Um künftig volkswirtschaftliche Kosten als Folge unzweckmässigen wirtschaftlichen Handelns vermeiden zu können – eine Zielsetzung, die eigentlich in jedem hochindustrialisierten Land eine Selbstverständlichkeit sein sollte – muss der mit Bundesgeldern aufgebauten Flugzeugindustrie zumindest diejenige Beschäftigung zugeführt werden, die deren Selbstkosten zu decken erlaubt, ihre Produktionsverfahren mit dem internationalen technischen Fortschritt mitzuhalten ermöglicht und bei internationalen Vergleichen bei vertretbaren Preisen die Erzielung landesüblicher Gewinne gestattet².

d) Export

Die Exportmöglichkeiten der Schweizer Flugzeugindustrie sind sehr klein. Bedingt durch die politischen und militärischen Mächtigegruppierungen wie auch durch die Tatsache, dass seit 1930, besonders aber seit 1941, Flugzeuge nur noch aufgrund ausländischer Lizenzen fabriziert worden sind, war ein Export grund-

¹ Es versteht sich von selbst, dass diese Grössenordnungen vom Wandel der Produktionstechnik und den Grössen und technischen Kompliziertheiten der Flugzeuge und Triebwerke abhängen. Die obigen Angaben beziehen sich auf ein Flugzeug der «Mach-2-Klasse» wie dem in der Fabrikation stehenden Mirage III.

² Auf diese Grundlagen wird aber auch jetzt noch keine Rücksicht genommen, wie aus den Äusserungen des Waffenchefs und Kommandanten der Flieger- und Flabtruppen hervorgeht (siehe Fussnote auf S. 122). Eine neuerliche 3- bis 4jährige Stilllegung oder Unterbeschäftigung der Flugzeugindustrie wird unvermeidlich sein, während durch die Unfähigkeit des Eidg. Militärdepartementes in der Miragebeschaffung rund 900 Mio Franken ohne Gegenleistung verloren gingen.

Tabelle 22

Ein- und Ausfuhr von Flugzeugen und Flugzeugbestandteilen¹

Einfuhr Jahr			Ausfuhr		Einfuhrüberschuss Wert in Franken
	Wert in Franken	Stück	Wert in Franken	Stück	
1934	2 537 413	20	2 514 546	5	22 867
1935	2 784 082	19	1 496 813	11	1 287 269
1936	1 632 553	11	900 317	3	732 236
1937	2 934 636	14	1 124 653	11	1 809 983
1938	10 526 792	15	8 295 904	17	2 230 888
1939	28 248 655	92	6 563 370	13	21 685 285
1940	9 225 642	32	5 149 040	6	4 076 602
1941	173 771	—	4 756 246	—	4 582 475
1942	153 135	—	4 534 406	2	4 381 271
1943	1 895 955	1	9 121 620	—	7 255 665
1944	8 344 262	12	1 196 731	—	7 147 531
1945	2 656 252	—	119 924	—	2 536 328
1946	5 923 662	219	167 781	—	5 755 781
1947	15 621 201	124	307 871	2	15 313 330
1948	10 383 996	141	666 113	9	9 717 883
1949	34 944 154	97	282 836	2	34 661 318
1950	24 916 926	62	222 282	2	24 694 644
1951	24 506 064	23	347 322	5	24 158 742
1952	31 918 665	22	347 622	5	31 571 043
1953	48 254 221	21	586 527	6	47 667 694
1954	16 956 749	26	254 524	1	16 702 225
1955	12 307 655	49	1 478 459	13	10 889 196
1956	49 282 336	42	12 805 838	71	36 476 498
1957	44 887 594	58	5 459 037	31	39 428 557
1958	60 932 149	51	2 690 951	16	58 242 198
1959	153 469 376	129	1 590 864	11	151 878 512
1960	137 790 766	86	5 929 536	12	131 861 230
1961	101 231 826	69	14 213 810	17	87 019 016
1962	203 980 785	94	24 707 620	37	179 273 165
1963	149 309 520	85	8 923 344	41	140 386 176
1964	154 680 767	120	11 979 697	39	142 701 070

sätzlich ausgeschlossen². Die vom Bund eingegangenen Lizenzverträge verboten den allfälligen Export des Materials ausdrücklich³, selbst für den Fall, dass dieses wegen Überalterung ersetzt und dann an Drittstaaten verkauft werden könnte. Exporte erfolgten von 1934 bis 1943 durch die Aktivität der Dornier AG in Altenrhein, die vorwiegend im Auftrag ihres Stammhauses in Deutschland produzierte.

¹ 1934–1959 Position 914 h

1960–1964 Positionen 8802.2/8802.3 und 8803.1

} Jahresstatistik des Aussenhandels
der Schweiz

² Flugzeugtypen D-27, D-3800/01, DH-100/112, Mirage III.

³ Lizenzverträge De Havilland–KTA vom 29. Januar 1951, Art. 2, Abs. a: «à ne pas exporter de Suisse commercialement, sans autorisation écrite de De Havilland et sans l'approbation du gouvernement britannique.»

Wie aus Tabelle 22 hervorgeht¹, ist seit Kriegsende die Ausfuhr unbedeutend; sie wurde erst durch den Verkauf der Pilatus-Porter-Flugzeuge wieder belebt.

Zwei Möglichkeiten stehen für eine Exporttätigkeit der Schweizer Flugzeugindustrie im Vordergrund. Erstens durch Eigenentwicklungen, wie von der Pilatus Flugzeugwerke AG durchgeführt, die bis 1964 etwa 90% ihrer Pilatus-Porter-Produktion exportierte. Zweitens durch die Beteiligung an einer internationalen Gemeinschaftsproduktion. Für letzteres dürften entsprechend den Kostenvorteilen² Chancen gegeben sein, doch wäre der geltenden Neutralitätspolitik wegen eine solche Zusammenarbeit vorläufig nur mit wenigen Staaten, wie etwa den neutralen Ländern Österreich und Schweden oder Spanien denkbar. Für den privaten Sektor wäre eine Zusammenarbeit für Geschäftsreiseflugzeuge und Kleinflugzeuge gegeben und wurde anlässlich der Entwicklung des Lear Jet³ bereits versucht. Eine internationale Produktionsbeteiligung wäre eine Grundlage zur rationellen Fertigung, da sowohl grosse Serien aufgelegt werden könnten als auch eine sinnvolle Beteiligung an der Forschung möglich würde.

Die jüngsten Strukturwandlungen der englischen Flugzeugindustrie und die übernationale Zusammenarbeit der westeuropäischen Staaten, die wesentlich umfangreichere Mittel aufwenden können als die Schweiz, weisen auf die Zweckmässigkeit einer solchen Neuorientierung hin.

3. Einfluss des militärischen Konzeptes

Voraussetzungen für die Existenz einer schweizerischen Flugzeugindustrie sind der militärische Bedarf an Kampfflugzeugen sowie die wirtschaftlichen und industriellen Grundlagen. Seit 1915⁴ wird die Armee mit speziell für den Erdkampf-einsatz geeigneten Flugzeugen ausgerüstet, die zahlenmässig zu etwa 60% im Inland hergestellt wurden, während von den insgesamt für die Armee beschafften Flugzeugen 74,6% aus eigener Produktion stammten. Alle Versuche, eine wirtschaftliche Basis mit der Herstellung von Flugzeugen für den zivilen Gebrauch zu schaffen, scheiterten. Nur der Pilatus Flugzeugwerke AG gelang in neuerer Zeit mit ihrem Pilatus-Porter ein gewisser Durchbruch, doch ist auch sie auf den militärischen Flugzeugbau weiterhin angewiesen. Diese starke Abhängigkeit von der militärischen Planung und der Beschaffungspolitik macht es nötig, die allgemeine militärische Situation der Schweiz in die Überlegungen einzubeziehen, denn die wesentlichen Veränderungen der Kriegstechnik durch die Raketen- und Atomwaffen sowie die grundlegende Neuordnung der Machtverhältnisse in Europa als Folge des Zweiten Weltkrieges könnten die überkommene Aufgabe der Armee

¹ Die Ziffern geben nicht allein den Wert von in der Schweiz fabrizierten Flugzeugen an, da die Wiederausfuhr von früher importierten Flugzeugen mit inbegriffen ist (Erneuerung des Flugzeugparkes der Transportgesellschaften).

² Beachte hierzu S. 33, Tabelle 9.

³ Ehemals als SAAC 23 in der Schweiz mit Lear entwickelt und für einen schweizerisch-deutschen Gemeinschaftsbau vorgesehen, scheiterte dieser am persönlichen Verhalten des Amerikaners.

⁴ Siehe S. 6.

bedeutend ändern und nach einer neuen Konzeption rufen. Unter den Möglichkeiten¹ sind vor allem zwei denkbare Konzeptionen für die Flugzeugindustrie bedeutungsvoll. Die eine würde eine Flugzeugindustrie erübrigen, die andere setzt deren Leistungsfähigkeit voraus.

Es sind dies:

- a) Beschränkung der Armee auf eine reine Erdkampftruppe mit weitestgehender Konzentrierung der Ausrüstung auf Abwehrwaffen, unter Verzicht auf eigene Kampfflugzeuge. Diese Konzeption ginge davon aus, dass die Schweiz nur bei einer militärischen Auseinandersetzung der Grossmächte in kriegsrische Aktionen verwickelt würde. In einem solchen Fall wäre die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass eigene Flugzeuge in relativ sehr kurzer Zeit verloren gehen würden oder nicht mehr eingesetzt werden könnten. Aufgrund der Struktur und der geographischen Standorte der am Flugzeugbau beteiligten Firmen ist die Zerstörung der schweizerischen Flugzeugindustrie für einen Feind ausserordentlich einfach, so dass Neubeschaffungen aus eigener Produktion während eines militärischen Konfliktes unmöglich wären. Der Luftraum müsste daher, soweit er nicht durch andere Abwehrwaffen geschützt werden könnte, durch den befreundeten Mächteblock übernommen werden, was bei der relativen Kleinheit dieses Luftraumes und der bestehenden Machtkonzentrierung ohne Schwierigkeiten geschehen könnte².
- b) Festhalten an der auch in der Truppenordnung 1961 festgelegten Einsatzdoktrin einer Flugwaffe für den Erdkampf zur Unterstützung der Erdtruppen, wie dies 1964 von der Bundesversammlung aufgrund der Mirage-Angelegenheit erneut beschlossen wurde³, sowie weiterer Ausbau der Heeresfliegerei durch die Beschaffung und den Einsatz von Helikoptern und Kleinflugzeugen für Transport und Verbindung⁴ und das Bekämpfen eventueller Guerillakrieger.

Zwischen diesen Konzeptionen sind Vermischungen denkbar, ebenso eine Erweiterung der zweiten durch ein späteres Festhalten an einer Luftwaffe, die zusätzlich mit Hochleistungsflugzeugen für die Aufklärung und die Luftraumüberwachung ausgerüstet ist, wie dies derzeit durch die Beschaffung der Mirage-Flugzeuge geschieht.

Während die zweite Konzeption sich auf die Existenz einer eigenen Flugzeugindustrie günstig auswirken könnte, besonders wegen der benötigten Erdkampf- und Leichtflugzeuge, hätte die erste die Auflösung der schweizerischen Flugzeugindustrie zur Folge, wenn es dieser nicht gelänge, sich auf den Bedarf an zivilen Flugzeugen auszurichten oder an einer internationalen Arbeitsteilung mitzuwirken.

¹ Diese zu untersuchen, kann nicht Gegenstand dieser Arbeit sein.

² Die hier zur Darstellung gebrachte theoretische Konzeption hat keine politische Aktualität, ist aber dennoch in diesem Zusammenhang in Betracht zu ziehen.

³ Bericht der Arbeitsgemeinschaft über die Abklärung der Mirage-Angelegenheit vom 1. September 1964, 4. Kapitel, Abschnitt II, Ziff. 4, lit. e.

⁴ Botschaft des Bundesrates vom 11. März 1963 und Truppenordnung 1961.

4. Finanzpolitische Grenzen

Die Mirage-Angelegenheit zeigte, dass ohne wesentliche Erhöhung der Militärausgaben eine genügende Ausrüstung der Flugwaffe mit Hochleistungsflugzeugen selbst unter Verzicht auf Erdkampfflugzeuge nicht möglich ist, ohne die Kampfkraft der Erdtruppen zu beeinträchtigen. Die aufgrund der Finanzordnung des Bundes getroffene Finanzplanung 1965–1969, die Militärausgaben von rund 8,3 Milliarden Franken¹ vorsieht, wäre bereits durch die ursprünglich bewilligte Beschaffung von 100 Mirage-Flugzeugen gesprengt worden, was nur durch eine Reduktion der Zahl der Flugzeuge auf 57 Stück und der damit verbundenen Einbusse an Kampfkraft vermieden werden konnte.

Tatsächlich wurde aber nicht nur auf 43 Mirage-Flugzeuge verzichtet, sondern darüber hinaus auf eine vom Bundesrat in Aussicht gestellt gewesene weitere Serie, für die die Bundesversammlung in der Dezembersession 1963 den entsprechenden Kredit hätte bewilligen sollen². Auf die Beschaffung von Hochleistungsflugzeugen des Typs Mirage im vorgesehenen Umfang musste somit aus finanziellen Gründen unter Einbusse der Kampfkraft und der Inkaufnahme eines überalterten Flugmaterials verzichtet werden.

Dadurch ist deutlich geworden, dass dem Kleinstaat finanzpolitische Grenzen für die Ausrüstung seiner Armee mit den modernen Waffen der Grossmächte gesetzt sind, selbst für eine hochindustrialisierte Volkswirtschaft und trotz einer überdurchschnittlich langen Wachstums- und Konjunkturphase.

5. Möglichkeiten der Flugzeugbeschaffung

a) Allgemein

Ein Flugzeug kann in die folgenden Hauptgruppen unterteilt werden, die für eine Aufteilung der Entwicklung und Fabrikation eine gewisse Geschlossenheit bilden.

1. Zelle, umfassend Rumpf, Tragflächen und Leitwerk
2. Triebwerk
3. Ausrüstungsteile
 - a) Hydraulik, Fahrwerk
 - b) Elektronik
 - c) Bordinstrumentierung
4. Bewaffnung
 - a) Kanonen und Raketen
 - b) Lenkwaffen (Raketen)
 - c) Bomben (konventionell)
 - d) A-Waffen (Bomben und Raketen)

Abgesehen von der Bewaffnung, die zu den Spezialgebieten der Waffenfabriken gehört, können die ersten drei Hauptgruppen vom technischen Standpunkt aus von

¹ Bericht über die Abklärung der Mirage-Angelegenheit vom 1. September 1964, 2. Teil, 3. Kap., Abschnitt V, Ziff. 1.

² Siehe S. 113 (die entsprechende Beschaffungsbotschaft ist der Kostenüberschreitungen wegen ausgeblieben).

einer Grossfirma bewältigt werden. Dies war noch in den Jahren kurz nach dem Zweiten Weltkrieg in mehreren Ländern der Fall, und noch die in der Schweiz in Lizenz gebauten Flugzeuge der Typen DH-100/112 wurden von der Firma De Havilland in diesem Umfang entwickelt. Seither hat aber eine Spezialisierung sich durchzusetzen vermocht, die der allumfassenden Produktionseinheit entgegenläuft.

b) Ausland

In den Industriestaaten haben sich inzwischen ausgesprochene Spezialindustrien herausgebildet, die sich mit der Entwicklung und der Fabrikation der einzelnen Baugruppen befassen. Besonders amerikanische Firmen haben sowohl für Militär- als auch für Verkehrs- und Zivilflugzeuge eine dominierende Stellung errungen. Kleinere Länder beschränken sich auf die Herstellung der Hauptgruppen Zelle und Triebwerk oder nur der Zellen und importieren das übrige Material. Zwei Beispiele zeigen, dass auch europäische Grossmächte ihre Projekte im Flugzeugbau beschränken müssen, um diese mit der wirtschaftlichen Stärke des Landes in Einklang bringen zu können. So gab die ehemalige Weltmacht England unter der Regierung Wilson bedeutende Projekte des militärischen Flugzeugbaus auf, trotz früheren von Regierungsseite erwirkten Fusionen der Flugzeugfirmen zu grösseren Produktionseinheiten¹. Frankreich, dessen weitgehend verstaatlichte Flugzeugindustrie seit 1945 eine starke Stellung auf dem Weltmarkt errang, hat sich trotz seiner Autarkiebestrebungen und seiner politischen Hegemonieansprüche zu einer über die nationalen Grenzen hinausgehenden Zusammenarbeit vor allem mit England und Deutschland genötigt gesehen. Diese seit einigen Jahren immer enger werdende Verbindung der europäischen Mächte in der Entwicklung und der Produktion von militärischen und zivilen Fluggeräten ist das äussere Zeichen dafür, dass die Kosten moderner, mit doppelter Schallgeschwindigkeit fliegender Hochleistungsflugzeuge nur noch tragbar sind, wenn eine grosse Zahl dieser Typen fabriziert werden kann. Daher ist ein nationaler Alleingang wirtschaftlich nicht mehr zweckmässig. Ein Vergleich zwischen der europäischen und der nordamerikanischen Flugzeugindustrie lässt erkennen, dass ein einzelner amerikanischer Konzern ein umfassenderes Typenprogramm als die gesamte französische Flugzeugindustrie aufweist und zudem grössere Serien der einzelnen Typen fabriziert. Dazu kommt die starke Beteiligung dieser Firmen am amerikanischen militärischen Raketenbau und an den Raumfahrtprojekten, die grosse neue Erfahrungen und Kenntnisse vermitteln und weitere technische Vorteile bringen.

Eine Sonderstellung scheint Schweden einzunehmen, denn es gelang diesem Land, mit dem technischen Fortschritt im militärischen Flugzeugbau weitgehend Schritt zu halten. Seine territorialen und geographischen Verhältnisse bedingen im Vergleich zu anderen Kleinstaaten eine starke Luftwaffe und erfordern für diese ein grösseres Gewicht gegenüber Erdtruppen und Marine. Diese Gegebenheiten lassen die Überlebenschancen der schwedischen Luftwaffe im Falle eines Krieges als bedeutend grösser erscheinen als diejenigen anderer Kleinstaaten.

¹ Fusion von z. B. : The De Havilland Aircraft Company Ltd und Hawker Siddeley Ltd.

Nur einmal seit 1945 erwarb Schweden eine Serie Kampfflugzeuge¹ im Ausland, verfügt aber dennoch über moderne Schul- und Trainingsflugzeuge, moderne Kampfflugzeuge für den Erdsatz sowie ebensolche Hochleistungsflugzeuge für die Luftraumverteidigung und die Aufklärung. Auf die Entwicklung und Produktion von Kleintransportern und grossen Transport- und Bombenflugzeugen wurde verzichtet². Die schwedische Flugzeugindustrie beschränkte sich besonders auf die Entwicklung der Zellen, während die Triebwerke in Lizenz hergestellt werden, jedoch im eigenen Land wesentlich weiterentwickelt wurden³.

Die Bordinstrumente werden weitgehend im Ausland gekauft, während ein selbstentwickeltes Bombenzielgerät exportiert wird. Abgesehen von einigen wenigen Flugzeugen, die aus dem Flugdienst zurückgenommen und an Österreich verkauft wurden, gelang es Schweden trotz seiner technischen Leistungen bisher nicht, Flugzeuge zu exportieren.

Der technische Erfolg Schwedens ist nicht zuletzt in einer klaren und konsequenten Planung begründet. Diese beruht auf einem sogenannten rollenden Planungssystem. Ein einzelner Plan erstreckt sich auf neun Jahre. In den ersten drei Jahren wird er den jährlich veränderten Verhältnissen und neuen Erkenntnissen angepasst und vom vierten Jahr an ausgeführt. Gleichzeitig wird aber der nächste Plan begonnen, so dass jeweils drei Pläne «rollend» in Entwicklung und Ausführung stehen⁴.

c) Schweiz

Die Schweiz beschränkte sich bisher in der Flugzeugbeschaffung auf drei Möglichkeiten: Eigenentwicklung, Kauf im Ausland und Lizenzbau ausländischer Modelle. Die früheren Eigenentwicklungen betrafen nur die Konstruktion der Zelle, während die Motoren in Lizenz hergestellt und das übrige Material aus dem Ausland beschafft wurde. Seit den dreissiger Jahren bestand die Bewaffnung aus schweizerischen Erzeugnissen, deren Hersteller, die privaten schweizerischen Waffenfabriken Oerlikon, Bührle & Co. und Hispano Suiza, für Bordkanonen und Raketen Weltgeltung erlangt haben. Die Entwicklung des N-20 war noch nach dem Autarkie-Konzept der dreissiger Jahre ausgerichtet. Ein Abweichen davon entstand erst durch den Verzicht von Sulzer, das vom Eidg. Flugzeugwerk geforderte Doppelstromtriebwerk mit den zur Verfügung stehenden Mitteln in der geforderten Zeit zu entwickeln. Um das Projekt zu retten, wurde auf ausländische Triebwerke und eine eigene im Eidg. Flugzeugwerk durchgeführte Weiterentwicklung ausgewichen¹.

¹ Diese wurden bereits ausser Dienst gestellt und verschrottet, während derselbe Flugzeugtyp Hunter in der Schweiz noch immer das Kernstück der Flugwaffe bildet.

² Kleintransporter werden gegenwärtig auf ihre Verwendungsmöglichkeiten hin geprüft, die teils mit Maschinengewehren und drahtgesteuerten Raketen ausgerüstet sind. Geprüft werden unter anderem der Pilatus-Porter und ein westdeutsches Modell von Bölkow!

³ Was der Schweiz bisher nicht gelang.

⁴ Vortrag des schwedischen Oberstbrig. Per. G. Grenander vor der Generalversammlung der Schweizerischen Kriegstechnischen Gesellschaft in Bern am 31. Mai 1965.

¹ Siehe S. 39.

Die Entwicklung des P-16 basierte auf einer breiteren Konzeption unter Beziehung ausländischer Produkte und ausländischer Lieferanten. So war von Anfang an die Verwendung ausländischer Triebwerke geplant, während das Vorprojekt N-10/11 der KTA noch die Entwicklung eines schweizerischen Triebwerkes vorsah¹. Verwendet wurden für den P-16 englische Triebwerke, englische Fahrwerke und ein englisches Steuersystem und für die Serienfabrikation die entsprechenden Lizenzrechte erworben. Für die Flügel wurde konisch gewalztes Blech aus Deutschland beschafft, da die schweizerische Aluminiumindustrie dessen Herstellung ablehnte. Die Bordinstrumentierung war schweizerisch und weitgehend von den DH-100/112-Flugzeugen übernommen. Ebenso war die Bewaffnung auf Schweizer Entwicklungen ausgerichtet, von der später die Raketen für den Hunter übernommen wurden. Die vermehrte Verwendung ausländischer Baugruppen war mitunter eine der Ursachen der Kritik am P-16, dem aufgrund des Verharrens im Autarkiegedanken das Prädikat «schweizerisch» weitgehend abgesprochen wurde, besonders von Kreisen, die von einem solchen Strukturwandel betroffen wurden. Da bei der Flugzeugentwicklung dem Faktor Zeit wegen des raschen technischen Fortschrittes und der im Verhältnis dazu langen Phase der Projektierung, Entwicklung, Erprobung und Serienherstellung grosse Bedeutung zukommt, muss auf die auf dem Markt erhältlichen Bauelemente und Baugruppen gegriffen werden. Nur für ausserordentliche Projekte können neue Entwicklungen veranlasst werden. Die Mirage-Angelegenheit ist ein eindeutiger Beweis, dass diese Sonderentwicklungen wesentliche Mittel bedingen und nur mit grossem Zeitaufwand und unsicheren Erfolgchancen realisiert werden können.

6. Erhaltung einer Flugzeugindustrie in der Schweiz

Die Erhaltung einer leistungsfähigen Flugzeugindustrie liegt wegen des von ihr ausgehenden allgemeinen technischen Fortschrittes zumindest im Interesse der Maschinenindustrie, die ihrerseits zur wichtigsten Exportgruppe² der Schweizer Industrie gehört. Dem steht entgegen, dass es in der Geschichte des schweizerischen Flugzeugbaus nur vereinzelt gelang, Flugzeuge zu entwickeln, die den Forderungen der Armee entsprachen³.

Dennoch kommt dem Flugzeugbau eine wichtige Bedeutung zu. Dies wurde in den hochentwickelten Industrieländern deutlich erkannt, da er dort zur Ausgangsbasis der Raketen- und Raumfahrttechnik wurde. Diese Industriegruppe ist in den USA bereits zu einer der grössten angewachsen und förderte den allgemeinen technischen Fortschritt der Industrie und des Nachrichtenverkehrs entscheidend. Die Misserfolge in der Schweiz ändern an der effektiven Leistungsmöglichkeit dieser Industrie als solcher nichts.

¹ Siehe S. 37 f.

² Siehe Statistisches Jahrbuch der Schweiz und die Jahresstatistik des Aussenhandels der Schweiz.

³ Siehe Tabelle 21, S. 117.

Sollten weiterhin Militärflugzeuge in der Schweiz hergestellt werden, so wird es über einen reibungslos verlaufenden Lizenzbau hinaus gelingen müssen, die Bedürfnisse der Armee, die industrielle Planung und Leistungsfähigkeit derart aufeinander abzustimmen, dass die Armee die ihr zugewiesenen Aufgaben erfüllen kann, das erforderliche Material rechtzeitig erhält und über geschultes Fachpersonal verfügen kann.

In allen Ländern ist die Flugzeugindustrie vom Staat und von der Beschaffungspolitik der Armee im besonderen abhängig, vor allem dort, wo im wesentlichen nur Militär- und Schulflugzeuge hergestellt werden, so ausser in der Schweiz in Deutschland, Schweden, Spanien, Kanada, Australien, Japan, Indien, Israel, Ägypten, um nur die bedeutungsvollsten anzuführen. Selbst in den USA, in England und in Frankreich ist die Flugzeugindustrie stark von den staatlichen Aufträgen abhängig. Ihre Existenz ist daher allgemein nur sinnvoll, wenn Behörden und Industrie im Rahmen des wirtschaftlich Möglichen die höchste Effizienz anstreben. Die finanziellen Gegebenheiten des Kleinstaates bedingen die Beschränkung auf Projekte, die auch im militärischen Sektor einer minimalen Wirtschaftlichkeit nicht entbehren, also einer rationalen wirtschaftlichen Zielsetzung entsprechen. Die Lizenzfabrikation des Venom DH-112 bewies die Möglichkeit einer kostengünstigen Herstellung im Inland, zumindest für die Zelle, aber auch für die Triebwerke, wenn in die durch die Eigenfabrikation erzielten Einsparungen die Aufwendungen für den Unterhalt und die Revision miteinbezogen werden. Die Zelle wurde bereits bei einer Serie von 150 Flugzeugen zu billigerem Preis als in England fabriziert, die Triebwerke wurden bei 370 Stück – entsprechend dem Bedarf von 250 Flugzeugen – auch wirtschaftlich günstig hergestellt. Werden bei einer Eigenentwicklung die gesamten Entwicklungskosten in die Wirtschaftlichkeitsrechnung miteinbezogen, so wird klar, dass bei einem Hochleistungsflugzeug der Klasse Mirage III, einem Starfighter F-104, dessen Entwicklung etwa 2 Milliarden Franken gekostet hat, oder einem der heute bekannten Senkrechtstarter, die aus finanzpolitischen Gründen für unsere Armee bestenfalls in kleinen Serien beschafft werden könnten, die Eigenentwicklung ausser Frage steht, selbst bei der Entwicklung grösserer Baugruppen.

Andererseits erwies die Pilatus Flugzeugwerke AG, dass die Entwicklung von Flugzeugen für die Schulung und den Kleintransport noch in der Finanzkraft eines Konzerns wie desjenigen der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co., liegt.

Im Vergleich zu den Aufwendungen, die für die Abänderung des französischen Musters der Mirage III nach den Wünschen der Fliegertruppe der Schweiz in einer Höhe gemacht worden sind, welche die Erhaltung der Kampfkraft und die Ausrüstung der übrigen Waffengattungen in Frage stellen kann, sind die Kosten der Entwicklung des Flugzeugtyps P-16 bescheiden; die effektiven Kosten eines Mirage III werden trotz Lizenzbau derzeit auf das Sechsfache eines P-16 unter Verwendung eines dem Mirage III vergleichbaren Triebwerkes und bei einer Fabrikation von 150 Flugzeugen errechnet.

Diese Überlegungen zeigen deutlich, dass zwischen den beiden Fällen ein Raum vorhanden ist, der von einer hochindustrialisierten Wirtschaft wie der

schweizerischen genutzt werden könnte. Ringt sich das Eidg. Militärdepartement wieder zu der Realität des Erdkampfflugzeuges, auch Tiefangriffsflugzeug genannt, durch, wie dies in bezug auf die Konzeptionsfrage im Bericht der Arbeitsgemeinschaft für die Abklärung der Mirage-Angelegenheit gefordert wird¹, so dürften bei konsequenter Planung und Beschaffung auch in der Schweiz Eigenentwicklungen tragbar und erfolgreich sein.

Aufgrund der heutigen Struktur der Schweizer Flugzeugindustrie trägt der Bund die Hauptverantwortung im Flugzeugbau. Seit den dreissiger Jahren hat kein Werk² mehr aus eigener Kraft Flugzeug- oder Triebwerkentwicklungen durchgeführt, da im militärischen Flugzeugbau sowohl die Kosten wie auch das Risiko des Erfolges bereits die Kraft der existierenden Werke übersteigen.

Für die nahe Zukunft ist für die Schweiz die Chance eines nationalen Flugzeugbaus noch einmal gegeben, falls die militärische Planung ergeben sollte, dass ein künftig benötigtes Erdkampfflugzeug mit den Leistungen übereinstimmt, die – mittels des derzeit im Lizenzbau stehenden Triebwerkes – mit einem vom P-16 zum AA-7³ weiterentwickelten Flugzeug erreicht werden können. Die internationale Erkenntnis, dass Erdkampfflugzeuge noch immer eine wichtige Aufgabe in der Kampfführung zu erfüllen haben, begünstigt dieses Projekt⁴. Sollten jedoch die Militärs ein grundsätzlich anderes Flugzeug fordern, so wäre vom Bund eine künftige internationale Zusammenarbeit einzuleiten, die allein eine tragbare Kostengrösse erbringen würde, vor allem durch eine mögliche grössere Serienproduktion. Sowohl die Beschaffung der englischen Typen DH-100/112, Hawker Hunter, und des französischen Mirage III hat die These, dass unsere geographischen Verhältnisse besondere, auf dem internationalen Flugzeugmarkt nicht erhältliche Flugzeuge bedingen, als nicht haltbar erwiesen. Auch das Interesse der USA an dem zum AJ-7 weiterentwickelten P-16⁵ ist ein Hinweis, dass auch das Ausland Flugzeuge benötigt, die unseren Anforderungen entsprechen.

Die Flug- und Fahrzeugwerke AG hat aus eigener Erkenntnis die Vorteile einer internationalen Zusammenarbeit bereits zu nützen gesucht. Ein erstes Bemühen, nach dem P-16-Verzicht zusammen mit dem Amerikaner W.P. Lear ein Geschäftsreiseflugzeug zu bauen, scheiterte an den Geschäftsprinzipien des Amerikaners⁶. Der zweite Versuch, zusammen mit der General Electric Company den P-16/AJ-7 an die Behörden der USA zu verkaufen, ist im Gange. Ohne staatliche Mittel können jedoch die für dieses Projekt nötigen Entwicklungen und Versuche nicht durchgeführt werden, vor allem nicht der Umbau der Prototypen für den

¹ 4. Kapitel, Abschnitt II, Ziff. 4, lit. e.

² Eine Ausnahme bildet die Pilatus Flugzeugwerke AG, welche seither Schul- und Kleintransportflugzeuge entwickelt hat.

³ Technische Rundschau Nr. 28 vom 2. Juli 1965, S. 41.

⁴ Dass der P-16 nach Behebung der aufgetretenen Konstruktionsmängel ein geeignetes Flugzeug gewesen wäre, zeigt bereits eine Äusserung des Gst.-Chefs Annasohn anlässlich einer Presseorientierung in Thun im Herbst 1963: «Wir hätten 1958 nicht auf den P-16 verzichten sollen. Wenn mir damals nur jemand die konkrete, glaubwürdige Versicherung hätte geben können, dass sich die technischen Schwierigkeiten rasch überwinden liessen, hätte ich anders entschieden.»

⁵ Presseinterviews von Dr. C. Caroni vom 24. April resp. 21. Juli 1965.

⁶ Das Flugzeug wird jedoch von Lear in den USA in Serie hergestellt.

Einbau der neuen Triebwerke wie auch nicht die Erprobung der Flugeigenschaften und die Bewaffnung.

Die Schweiz besitzt in Industrie und Forschung die Voraussetzungen, um kleine Flugzeuge selbst zu entwickeln und sich im militärischen Flugzeugbau international zu beteiligen und die entsprechenden Kosten mit dem allgemeinen Staatshaushalt in Übereinstimmung zu bringen. Auch für die Probleme der Bewaffnung verfügt sie über relativ bedeutende und leistungsfähige Fabriken. Die Weiterentwicklung des Mirage III zum Mirage III S in Frankreich und in Amerika ist ein Hinweis, dass der Neutralitätsgedanke einer internationalen Zusammenarbeit zum Bau von Militärflugzeugen nicht hinderlich ist; das gleiche beweisen die neuesten Schiessversuche mit schweizerischen Hunter-Flugzeugen, die von der KTA in Schweden durchgeführt wurden.

Tabelle 23 zeigt einen Bewertungsvergleich von vier grundsätzlichen Beschaffungsmöglichkeiten (dem Kauf im Ausland, der Lizenzfabrikation, der Eigenentwicklung und der internationalen Zusammenarbeit) aufgrund der vorangegangenen Beurteilungen. Sie zeigt, dass die internationale Zusammenarbeit die positivsten Wirkungen ergeben würde und daher bei einer neuen Entscheidung im Flugzeugbau in Betracht gezogen werden muss¹.

¹ Die in dieser graphischen Darstellung eingetragenen Werte können grundsätzlich nur einen Hinweis geben, ob eine vorteilhafte oder eine nachteilige Wirkung der einzelnen Beschaffungsarten auf die jeweiligen Standorte erfolgt und ob diese Wirkungen stark oder schwach sind. Eine tatsächliche Relation der Grössenordnungen kann in diesem Rahmen nicht gegeben werden.

Tabelle 23

Positive und negative Wirkungen der einzelnen Beschaffungsarten

Standorte	negativ	Wirkung ¹		positiv
	←			→
<i>Militärische</i>				
Beschaffungszeit				
Unabhängigkeit				
Erprobung und Vergleich				
Technische Neuheit				
Bewaffnung				
Unterhalt				
Ersatzteilbeschaffung				
Fachtruppe				
Kriegszeit				
Neutralitätsschutz				
Bodenmaterialbeschaffung				
Bewertungsziffern:	-14 +8	-3 +10	-6 +14	-3 +12
<i>Wirtschaftliche</i>				
Entwicklungskosten				
Investitionen				
Gesamtkosten				
Grad der Erfahrung				
Befruchtung				
Technischer Fortschritt				
Bewertungsziffern	-6 +6	-1 +6	-6 +5	-2 +7
<i>Wirtschaftspolitische</i>				
Konjunkturpolitik				
Finanzpolitik				
Export				
Import				
Bewertungsziffern	-2 +6	-3 +2	-6 +1	-3 +2
	Kauf im Ausland	Lizenzbau	Eigenentwicklung	Internationale Produktion

¹ Die Größenordnungen sind je nach Flugzeugtyp verschieden. Die hier dargestellten beziehen sich auf einen Flugzeugtyp, wie er bis 1960 für die Flugwaffe beschafft wurde, also ein Erdkampfflugzeug.

7. Schlussbemerkung

Die Schweiz ist auf drei bedeutenden neuen Gebieten der Wirtschaft und des technischen Fortschrittes seit dem Zweiten Weltkrieg zurückgeblieben, in der Flugzeugindustrie, in der Elektronik und in der Atomtechnik. Soll die weitere Entwicklung nicht über uns hinweggehen, sondern sind wir zur Behauptung einer europäischen Selbständigkeit im Sinne einer Fortbildung der europäischen Kultur bereit, so müssen wir uns zumindest auf europäischer Ebene zur internationalen Zusammenarbeit bereit finden. Teilweise anerkennen wir dies und handeln dementsprechend auf einigen Gebieten, zum Beispiel auf dem Gebiet des Verkehrs, des Nachrichtenwesens und des Fernsehens, des Zahlungsverkehrs und des Handels, um nur die wichtigsten zu nennen.

Die wirtschaftliche und die technische Entwicklung schreiten rasch voran, und wir befinden uns in einer neuen Etappe der industriellen Revolution, der ersten, welche gleichzeitig fast den gesamten Globus erfasst, begünstigt oder bedroht¹. Die geschichtlichen und soziologischen Differenziertheiten in Europa, in den amerikanischen Staaten und in Asien geben den Chancen und den Gefahren ein verschiedenes Gewicht. Die industrielle Entwicklung ging und geht trotzdem voran. Noch Schumpeter bezeichnete die Schweiz als das Land der Hirten, und zur Zeit Gottfried Kellers dachte kaum jemand, dass jene Schweiz sich im 20. Jahrhundert zu einem der höchstindustrialisierten Staaten entwickeln werde.

Um unser inzwischen eingetretenes Zurückbleiben künftig nicht noch grösser werden zu lassen, sind manche unserer Institutionen und in mancher Hinsicht unsere Grenzen zu eng geworden. Eine Anpassung unserer Institutionen an die veränderten Verhältnisse und eine verstärkte internationale Zusammenarbeit der europäischen Staaten sind nötige Voraussetzungen, auch für uns, um an der Gestaltung zumindest Europas aktiv mitwirken zu können.

Längst geht der Flugverkehr, längst gehen auch die organisatorischen Grundlagen für dessen Sicherheit über alle Grenzen hinweg. Kann die zu ihm gehörige Flugzeugindustrie im alten Standort verharren? Die schweizerische wird es so wenig können wie diejenige der grossen europäischen Staaten.

¹ Salin E. in: Zur Ökonomik und Technik der Atomzeit, Tübingen 1957 (herausgegeben von H. W. Zimmermann).

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Verhältnis der Anzahl ausgebildeter Piloten in Frankreich, Deutschland und der Schweiz in den Jahren 1912 und 1918	2
	Verhältnis der Anzahl der Flugzeuge in Frankreich, Deutschland und der Schweiz in den Jahren 1912 und 1918	3
Tabelle 2:	Wegedang des Kriegsmaterials	23
Tabelle 3:	Organisation der KTA (Stand bis 1961)	25
Tabelle 4:	Organisation der KTA (Stand Ende 1964)	26
Tabelle 5:	Beschäftigungsverlauf der gesamten Flugzeugindustrie von 1940 bis 1964 (mit Verlauf der Hauptgruppen Zellenbau, Motoren- und Triebwerksbau und Gesamtpersonal F+W)	30
Tabelle 6:	Verlauf des Werkstattpersonalbestandes der Zellenfabrikation von 1939 bis 1964	31
Tabelle 7:	Aufteilung der Aufträge des F+W auf die Landesteile	32
Tabelle 8:	Aufteilung der Kosten des Flugzeuges DH-112	33
Tabelle 9:	Preisvergleiche mit dem Ausland	33
Tabelle 10:	Aufstellung der grösseren Aufträge der KTA an das F+W in den Jahren 1948 bis 1958	34
Tabelle 11:	Beschäftigungslage der FFA von 1955 bis 1961 (Planung P-16 und Auswirkung des Abbruchs der Serie)	56
Tabelle 12:	Anteil der FFA an der Serienfabrikation des P-16	57
Tabelle 13:	Beschäftigungskontinuität der FFA bis 1962	59
Tabelle 14:	Beschäftigungskontinuität der Pilatus Flugzeugwerke AG bis 1964	69
Tabelle 15:	Beschäftigungskontinuität der SWS-Flugzeugbauabteilung von 1939 bis 1964	71
Tabelle 16:	Beschäftigungskontinuität in der Flugzeugmotoren- und Triebwerksfabrikation von 1917 bis 1964	79
Tabelle 17:	Triebwerksfabrikation Ghost (Lieferverlauf, Stückpreise Schweiz und England, totale Kosten)	82
Tabelle 18:	Verlauf des Personalbestandes für die Triebwerksfabrikation Ghost	85
Tabelle 19:	Organisationsplan Triebwerk-Lizenzbau	87
Tabelle 20:	Aufteilung der Ghost-Fabrikation nach Lieferanten	88
Tabelle 21:	Gegenüberstellung der Beschaffungsarten bis 1960	117
Tabelle 22:	Ein- und Ausfuhr von Flugzeugen und Flugzeugbestandteilen	124
Tabelle 23:	Positive und negative Wirkungen der einzelnen Beschaffungsarten	134

Verzeichnis der Kurzbezeichnungen

ACS	Aero-Club der Schweiz
AcCS	Aero-Club der Schweiz
AGF	Arbeitsgemeinschaft für militärische Flugzeugbeschaffung
AICMA	Association Internationale des Constructeurs de Matériel Aéronautique
AR	Aero-Revue
ASIA	Association Suisse de l'Industrie de l'Aviation
	Association Suisse de l'Industrie Aéronautique
BBC	AG Brown, Boveri & Cie
BN	Basler Nachrichten
BVB	Basler Verkehrs-Betriebe
DK	Dienstkreise der Kriegstechnischen Abteilung
DMP	Direktion der Militärflugplätze
EFZD	Eidg. Finanz- und Zoll-Departement
EMD	Eidg. Militär-Departement
EPED	Eidg. Post- und Eisenbahn-Departement
F&T	Flugwehr & -Technik
ETH	Eidg. Technische Hochschule
EWG	Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft
FDP	Flugplatz-Direktion
FFA	Flug- und Fahrzeugwerke AG
F+W	Eidg. Flugzeugwerk
FWT	Flugwehr und -Technik
Gst.-Abt.	Generalstabs-Abteilung
Gst.-Chef	Generalstabschef
KTA	Kriegstechnische Abteilung des Eidg. Militärdepartementes
KMV	Kriegsmaterialverwaltung
K+W	Eidg. Konstruktionswerkstätte
LVK	Landesverteidigungskommission
MZA	Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt
NZZ	Neue Zürcher Zeitung
OKK	Oberkriegskommissariat
RMS	Revue Militaire Suisse
SAC	Schweizerischer Aero-Club
SAR	Schweizerische Aero-Revue
SBZ	Schweizerische Bauzeitung
SLM	Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG
SWS	Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG

Quellenverzeichnis

Allgemeine Literatur

- ASIA, Die schweizerische Flugzeugindustrie, Genf 1943.
Bucher R., Fliegen, Retten, Helfen, Liestal 1961.
Duda, T., Flugzeuggeräte, Berlin 1959.
Dutoit, B., L'aviation et l'Europe, Lausanne 1961.
Dornier, C., Tilgenkamp, E., Do X, Das grösste Luftschiff der Welt, Zürich 1931.
Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 50 Jahre Schweizer Flugwaffe, Bern 1964.
Haldimann, E., L'industrie aéronautique dans l'économie nationale suisse, Diss. Neuchâtel 1951.
Hasler AG, Hasler 1852-1952 (Jubiläumsschrift), Bern 1952.
Jaeckle, E., Die schweizerische Flugwaffe im Kalten Krieg der Interessen, Zürich 1958.
Jaquet, N., Die schweizerische Flugwaffe und die für ihre Aufgaben notwendigen Kampfflugzeuge, Basel 1958.
Sulzer AG, Gebr., 125 Jahre Sulzer (Jubiläumsschrift), Winterthur 1959.
Tilgenkamp, E., Schweizer Luftfahrt, Bd. 1-3, Zürich 1943.
Ulrich, P., Der Standort der schweizerischen Industrie, Diss. Basel 1951.
Wetter, E., Die schweizerische Flugwaffe von 1914 bis heute, Vevey 1961.

Periodica, Zeitschriften und Zeitungen

- Amtliches stenographisches Bulletin der Bundesversammlung, 11. Tagung der 35. Amtsdauer, Bern 1958 ff.
Flugwehr und -Technik, Frauenfeld 1938 ff.
Interavia, Genf 1944-1958.
Schweizer Aero-Revue, Bern 1926 ff.
Schweizerische Bauzeitung, Band 110, Nr. 2, und Nr. 10, Zürich 1937.
Statistisches Jahrbuch der Schweiz.
Sulzer Technische Rundschau, Nr. 1, Winterthur 1955.
Basler Nachrichten, Nr. 108, Basel 1958 ff.
Berner Tagblatt, Nr. 83, Bern 1960.
Dépeche de l'air, Nr. 1, Lausanne 1960.
Der Bund, Nr. 5, Bern 1960.
Schweizerisches Handelsamtsblatt, Nr. 154, 1936 ff.
Technische Rundschau, Nr. 7, Bern 1956 ff.

Botschaften

- | | |
|---|------|
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 13. Dezember | 1929 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 21. Mai | 1947 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 15. Februar | 1949 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 2. März | 1951 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 5. Februar | 1954 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 11. November | 1957 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 25. April | 1961 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 11. März | 1963 |
| Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung vom 24. April | 1964 |

Protokolle

- Amtliches Bulletin der Sitzung des Nationalrates vom 13. Juni 1963.
Auszug aus den Verhandlungen des Regierungsrates von Nidwalden, Nr. 323, vom 19. Februar 1940.

Landratsprotokoll des hohen Landrates des Kantons Nidwalden, 1937–1949.
 Protokolle der Konferenzen betreffend Flugzeugbeschaffung vom 11. und 19. April 1927.
 Protokoll der Konferenz über das Flugwesen vom 7. Januar 1929.
 Protokolle der Konferenzen der Kommission für die Flugzeugindustrie vom 20. April 1934,
 20. Juni 1934 und 14. September 1934.
 Protokoll der Konferenz in der ETH betreffend Düsenflugzeugentwicklung durch die Privat-
 industrie vom 8. August 1946.
 Protokolle und Rundschreiben der ASIA, 1949–1964.

Berichte

Bericht und Antrag betreffend die Förderung des Flugsportes als Mittel zur Förderung einer
 nationalen Flugzeugindustrie vom 17. Mai 1934.
 Bericht der Arbeitsgemeinschaft über die Abklärung der Mirage-Angelegenheit vom 1. Septem-
 ber 1964.
 Bericht der ad-hoc-Kommission für Fragen der Flugzeugindustrie vom 12. September 1959.
 Bericht von R. Fierz, Chef der KTA, über die Firma A. Comte, vom 22. November 1928.
 Bericht der Expertengruppe für Fragen der Flugzeugbeschaffung vom 23. Dezember 1941.
 Bericht der Grundlagenkommission vom 24. Oktober 1946.
 Bericht über die Grundlagen für die Entwicklung von Flugzeugen der schweizerischen Flugwaffe
 vom 1. Oktober 1946.
 Bericht über die Verhandlungen betreffend Organisation und Förderung der schweizerischen
 Flugzeugindustrie vom 6. Februar 1934.
 Berichterstattung des Eidg. Flugzeugwerkes an die Militärkommissionen der eidg. Räte vom
 22. April 1947.
 Exposé des Eidg. Luftamtes betreffend schweizerische Flugzeugindustrie, Förderung durch
 Militär- und Zivilbehörden vom 21. November 1933.
 Résumé des principaux événements et de l'activité de l'ASIA, April 1959.
 Schlussbericht an das EMD über die Administrativuntersuchung betreffend Flugunfall des
 Lt. Brunner auf dem Flugzeug P-1604-J-3003 am 24. März 1958 bei Rorschach vom 10. Juli
 1958.

Briefe

Brief von C. Dornier an das EMD (Bundesrat Scheurer) vom 23. November 1928.
 Brief des EMD (Bundesrat Scheurer) an die Chefs der Gst.-Abt. und der KTA vom 27. Novem-
 ber 1928.
 Brief der KTA an das EMD vom 26. Februar 1934.
 Brief des EMD an das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement vom 4. April 1934.
 Brief der KTA an die Gst.-Abt. vom 1. Mai 1934.
 Brief des EMD an die Gst.-Abt. vom 7. Mai 1934.
 Brief des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes vom 19. Mai 1934.
 Brief des EMD an die Mitglieder der sogenannten kleinen Kommission vom 2. Juni 1934.
 Brief des Eidg. Luftamtes an das EMD vom 13. Juli 1934.
 Brief des Militärflugdienstes an das EMD vom 13. August 1934.
 Brief der KTA an die Gst.-Abt. vom 12. Februar 1935.
 Brief des Gst.-Chefs an das EMD vom 16. Februar 1935.
 Briefe des Eidg. Flugzeugwerkes an die KTA vom 15. Januar, 16. Januar, 26. Januar und 7. Fe-
 bruar 1945.
 Brief der KTA an die Proff. Dr. J. Ackeret und E. Amstutz, an E. Bührle, die Firmen Dornier
 AG, Pilatus Flugzeugwerke AG und das Eidg. Flugzeugwerk vom 6. August 1946.
 Brief des EMD an den Bundesrat vom 27. Mai 1958.
 Brief des Chefs des EMD an die ASIA vom 15. August 1958.

Brief der ASIA an die Chefs der Gst.-Abt., der KTA und der Abt. Flieger und Flab vom 2. April 1959.

Brief der Flug- und Fahrzeugwerke AG an das EMD vom 26. April 1959.

Brief des EMD an die Flug- und Fahrzeugwerke AG vom 22. Oktober 1959.

Brief des EMD an Prof. E. Amstutz vom 31. Oktober 1960.

Allgemeine Unterlagen

Approximative Aufteilung der Aufträge für Militärflugzeuge im Inland (F+W) vom 6. März 1953.

Aktennotiz des F+W vom 18. September 1953.

Aufstellung des F+W über grössere Aufträge der KTA an das F+W vom 13. August 1958.
Dienstordnung der KTA.

Lieferantenverzeichnis des F+W, Stand 1958.

Lizenzvertrag De Havilland-KTA betreffend Triebwerk Ghost vom 29. Januar 1951.

Lizenzvertrag De Havilland-KTA betreffend Zelle Venom vom 29. Januar 1951.

Preisvergleiche Inlandfabrikation/Ankauf im Ausland (F+W) vom 25. August 1958.

Unterteilung der Flugzeugpreise in Prozente (F+W) vom 20. Juli 1957.

Verlauf des Werkstattpersonals vom 7. Juli 1956 (nachgeführt bis 31. Juni 1964).

Vertrag Nr. 86 000 betreffend Lieferung von 100 Stück Flugzeugen P-16 durch die Flug- und Fahrzeugwerke AG vom 7. Januar 1958.

Werdegang des Kriegsmaterials (KTA) vom 20. Juli 1957.

Schriftliche oder persönliche Angaben von:

AG Adolph Saurer, Arbon.

Amstutz, E., Prof. an der ETH, Direktionspräsident der EMPA, Zürich.

Arbeitsamt des Kantons Nidwalden, Stans.

Caroni, C., Dr., Inhaber der Flug- und Fahrzeugwerke AG Altenrhein, Zürich.

Dornier, C., Prof. Dr. h.c., Zug.

Dornier AG, Friedrichshafen (Deutschland).

Direktion der Militärflugplätze, Dübendorf.

Eidg. Militärdepartement, Bern.

Eidg. Flugzeugwerk, Emmen.

Elmes, Staub & Co., Richterswil.

Fierz, H., ehemaliger technischer Leiter der Comte-Werke und ehemaliger technischer Direktor der Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans.

Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein.

Gebr. Sulzer AG, Winterthur.

Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen, Bern.

Hasler AG, Bern.

Haenni & Cie. AG, Jegenstorf.

Kriegstechnische Abteilung des Eidg. Militärdepartementes, Bern.

Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans.

Revue Thommen AG, Waldenburg.

Schindler Waggon AG, Pratteln.

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik AG, Winterthur.

Schweizerische Wagons- und Aufzügefabrik AG, Schlieren.

Schweizerische Volksbank, Zürich.

Steuerverwaltung des Kantons Nidwalden, Stans.

Lebenslauf

Name	Eduard Mettler
Heimatort	St. Peterzell / Kanton St. Gallen
Geburtsort und -datum	München, den 29. Juli 1927
Name und Wohnort der Eltern	Karl und Klara Mettler-Erbach, Liestal
Beruf des Vaters	Betriebsleiter
Schulbildung	5 ½ Jahre Volksschule München 1 ½ Jahre Primarschule Liestal 2 Jahre Bezirksschule Liestal 4 Jahre Allgemeine Gewerbeschule Basel (Fähigkeitszeugnis vom 10. Mai 1947 als Feinmechaniker) 5 Jahre Kurse zur Vorbereitung auf die Eidg. Maturitätsprüfung am Institut Minerva in Basel (Eidg. Maturitätsprüfung, Typus C, im Herbst 1953 bestanden)
Studien	1953-1965: Studium der Staats- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Basel
Besuchte Vorlesungen und Übungen bei den Herren Professoren	Angehrn, Annaheim, von Beckerath, Bombach, Brogle, Erbe, Gasser, Guth, Imboden, Neumark, Niehans, Salin, Simonius, Wagner
Berufliche Ausbildung und praktische Betätigung	1943-1947: Lehre als Feinmechaniker in der Firma Optik und Mechanik AG in Neuallschwil BL sowie Rekruten- und Unteroffiziersschule August 1947 bis Juli 1948: Feinmechaniker bei Kern & Co. AG, Aarau Juli 1948 bis Juli 1949: Feinmechaniker bei Revue Thommen AG in Waldenburg August 1949 bis Dezember 1959: Technischer Zeichner, Konstrukteur und Tätigkeit im technischen Verkauf bei Revue Thommen AG in Waldenburg 1960-1964: Prokurist, seit Januar 1965 Vizedirektor bei Revue Thommen AG in Waldenburg

Die vorliegende Arbeit entstand aus eigener Initiative unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. E. Salin.

